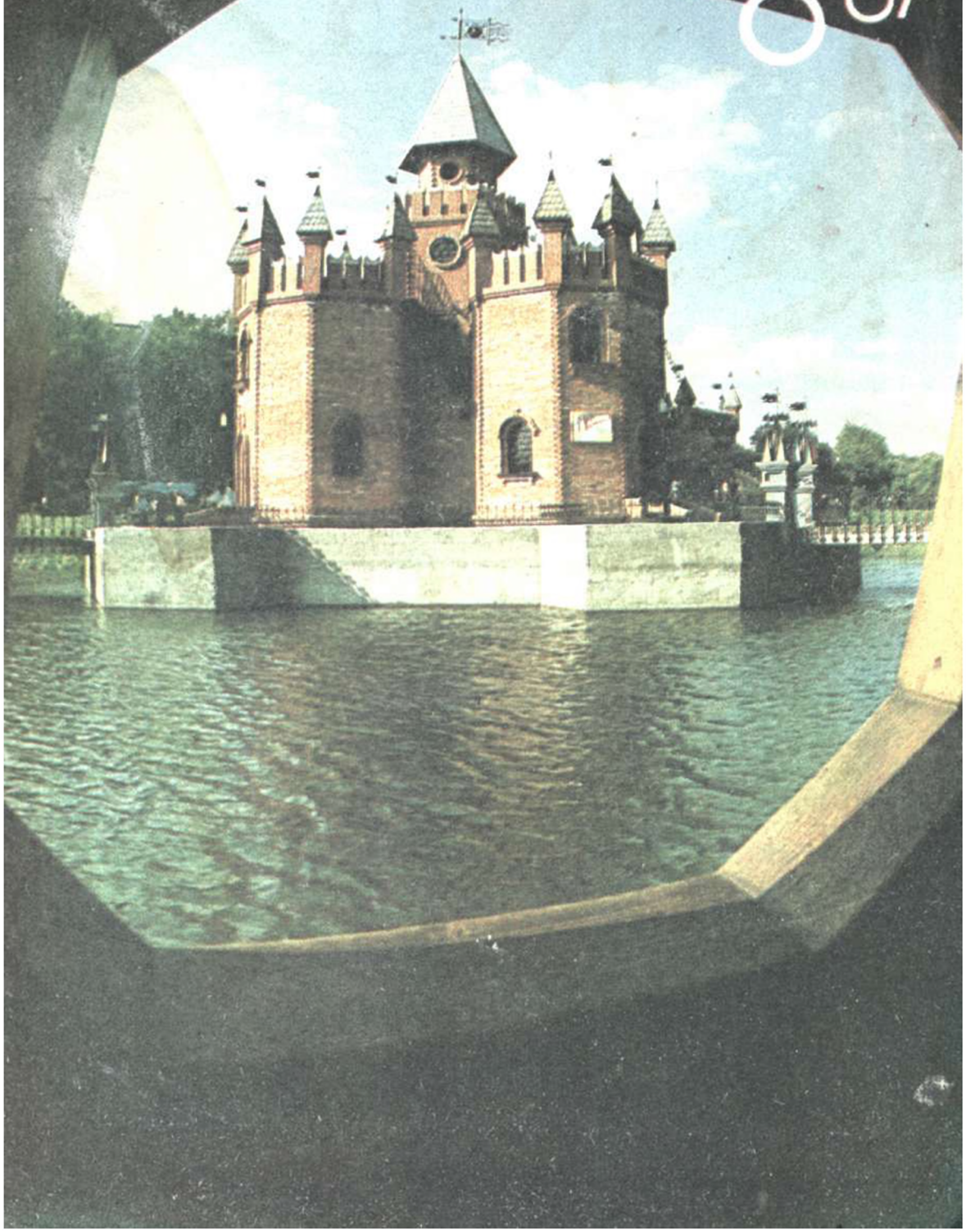
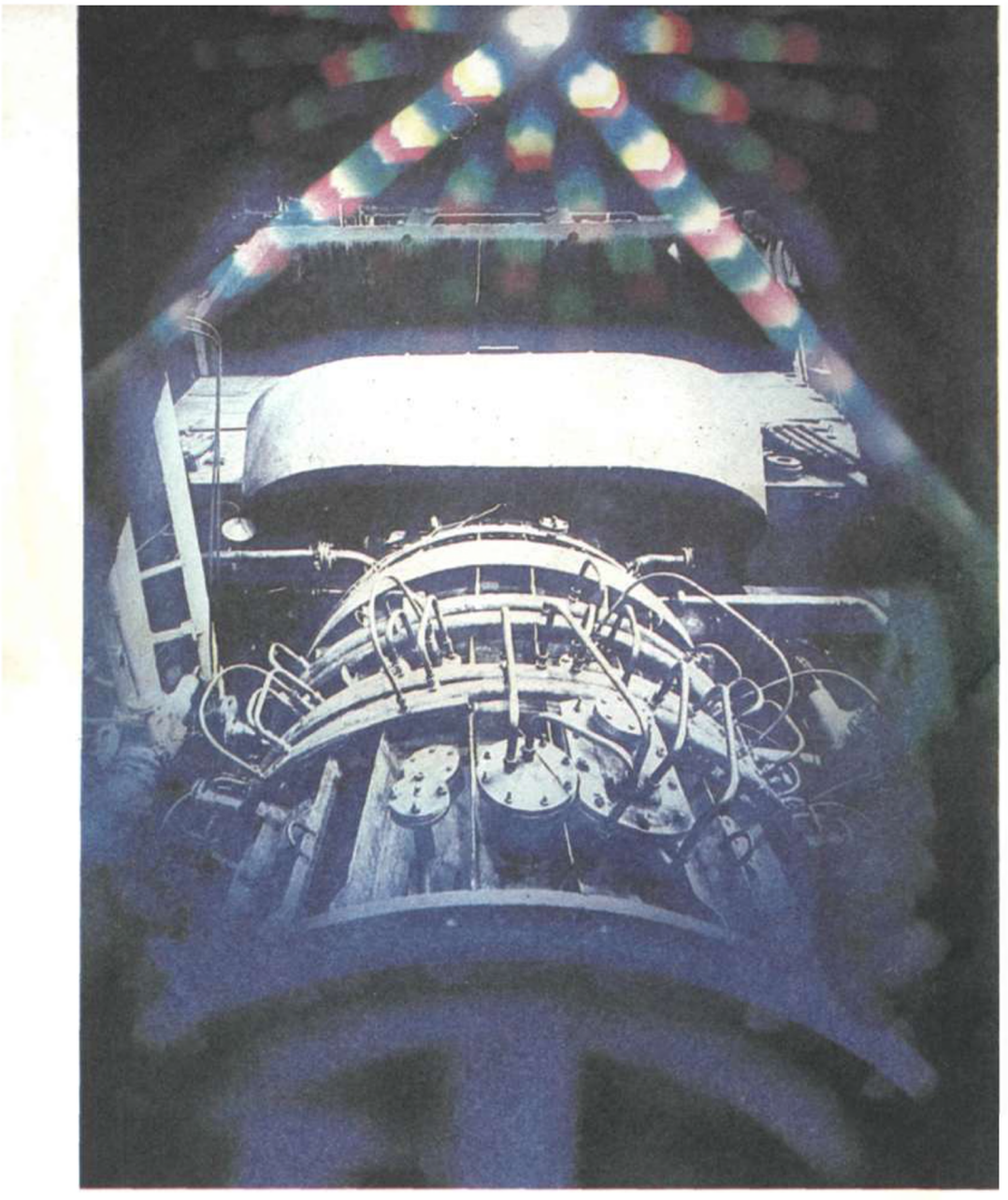
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

6'87





Недаремно майбутнє енергетики пов'язують з магнітогідродинамічними генераторами — тут енергія рухомої плазми безпосередньо перетворюється на електричну. Для цього струмінь низькотемпературної плазми пропускають крізь магнітне поле і в результаті одержують струм.

Фото В. РЕЗНИКОВА.

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

ЧЕРВЕНЬ 1987

Заснований у серпні 1923 року.

НАУКА І СУСПІЛЬСТВО

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1987

У номері:

2 **Заглядаючи у потаємне**

3, 14, 19 **Панорама науки і техніки**

4 **Технології**

КОРЄВА В. ТІНЬ ВІД ЛИСТЯ. Завдяки мембранам у річки й моря не скинуто 100 000 кубометрів особливо шкідливих стоків.

9 **Калейдоскоп**

10 **У лабораторіях учених**

ЗВОЛЬСЬКИЙ С. «Нафтуся». Як шукали нові родовища мінеральної води типу Трускавецької.

15 **До 70-річчя Великого Жовтня**

ДОНЕЦЬ І. 240 ПОЛУМ'ЯНИХ ДНІВ
ЛЕПША І., ЧУБУК М. «ВІЧНИЙ РЕВОЛЮЦІОНЕР»

20 **НТР: пошуки і проблеми**

ПОГОРЄЛОВ М. ОБІДНІЙ СТІЛ ПЛАНЕТИ

23, 28, 31, 37 **Мозаїка планети**

24 ФРОЛОВ А. СНІД — НОВА ІНФЕКЦІЯ? Інтерв'ю нашого кореспондента

27 **Книги**

30 **Діалоги**

СОЛОМІЄНКО Н. «ЇЖА БОГІВ» ДЛЯ ВСІХ. Йдеться про нову технологію приготування страв у вакуумних упаковках. Коментар ученого.

32 ЯКОБІ Я. ПТАХИ ПРОТИ ЛІТАКІВ. Тільки в нашій країні існує авіаційна орнітологія — наука, що охороняє птахів і літаки одне від одного.

38 **«Гіперболоїд».** 107-ме засідання клубу для юнацтва.

42 ІВАНЧЕНКО В. ОЧІ РОЗКАЖУТЬ ПРО ВСЕ

КРИВЕНКО В. ІРИДОДІАГНОСТИКА — ЩО ЦЕ?

46 **Біля домашнього вогнища**

50 **Проекти. Загадки. Гіпотези.**

ЗАЙЦЕВ Ю. КОСМІЧНА ЛУНА ВІД ЗЕМЛЕТРУСІВ
ВЄТРОВ І. ТАМ, ДЕ СЛУХАЮТЬ ПУЛЬС ЗЕМЛІ
ПРИХОДЧЕНКО В. ЯК НАРОДЖУЄТЬСЯ ЗЕМЛЕТРУС

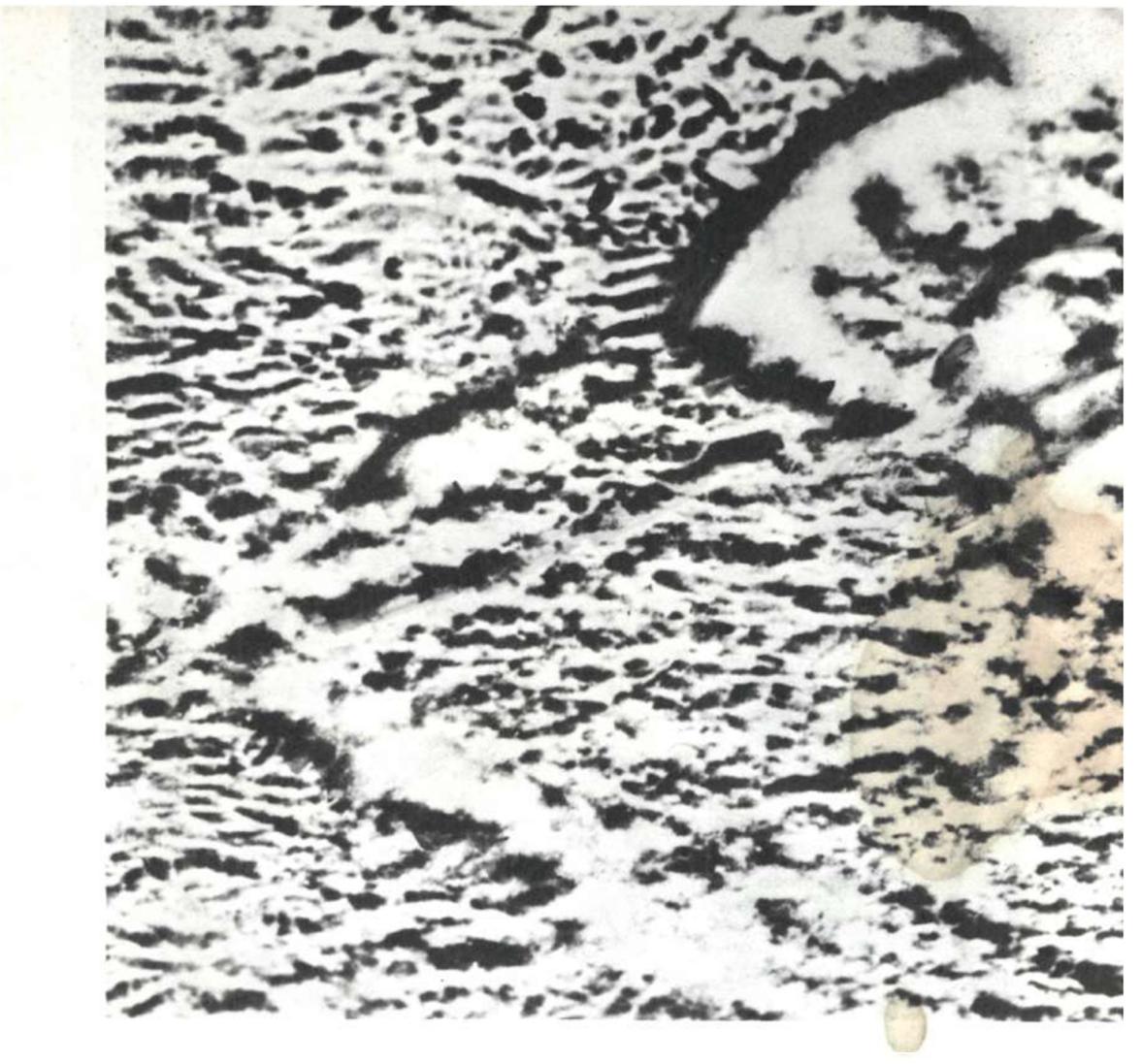
60 **Листи і відповіді**

62 **З народної криниці**

КЛИМЕЦЬ Ю. ОЙ, НА ІВАНА, ОЙ, НА КУПАЛА

64 **Доброго вам здоров'я**

68 **Астрономічні вечори**



Заглядаючи
у потаємне

Плівкова течія

Перед вами знімок поверхні тонкої плівки води — завтовшки не більш як міліметр. А дивні утворення, схожі на натьоки кори чи хмари циклону, насправді є хвилями, які утворюються на плівці. І чим більша швидкість її течії, тим більше цих утворень. Годинами можна дивитися на цю картину безупинного руху, але не заради краси чи власного задоволення. З тонким шаром рідини пов'язана нова й дуже цікава сторінка техніки, яку колись «прочитали», та не встигли осмислити.

Справа у тому, що плівкова течія в технологічних процесах породжує несподівані явища. Якщо збільшити її швидкість, зростає кількість хвиль та їх амплітуда, на поверхні з'являються брижі, і все це інтенсивно перемішує плівку. В результаті інтенсивно відводиться тепло від поверхні, якою тече рідина, і сама вона нагрівається. Це явище передбачають використовувати в нових технологіях хімічного, харчового, фармацевтичного та інших виробництв. Ось кілька прикладів.

За даними ООН потреби людства у питній воді до 2000 року зростуть до 5400 мільярдів кубометрів на рік. У 43 країнах уже зараз води не вистачає. Де ж її брати? Може, з морів та океанів? Один з методів знесолювання води — термічне опріснення, коли поверхнею, що нагрівається, тонким шаром тече вода і випаровується. Вже є такі установки, вони дають від 3800 до 9500 кубометрів прісної води на добу.

Фруктові соки полюбляють дорослі й діти, багатьом подобається згущене молоко. Але як усе це зберегти? В технології переробки цих продуктів теж

використовують плівкові процеси: молоко та соки концентрують у тонкій плівці.

Ефективне застосування в технологічних процесах плівкової течії вимагає знання властивостей плівок. Це, в свою чергу, пов'язане з проведенням як теоретичних, так і експериментальних досліджень.

Над цими проблемами працюють у Київському політехнічному інституті, на кафедрі «Машини та апарати хімічних виробництв». Разом з підприємствами та деякими іншими науковими закладами тут працюють над впровадженням плівкових процесів у технологічні процеси по виробництву полімерних виробів (УкрНДІпластмаш, м. Київ), емальованих реакторів (Емальхіммаш, м. Полтава) та ін. У цій роботі активну участь беруть студенти кафедри, які обрали одну з найцікавіших спеціальностей.

Юрій ТАНАНАЙКО,
Леонід РАДЧЕНКО,
кандидати технічних наук.

Один раз відріж...

Неперевершеною властивістю лазерного променя різати тверді матеріали, майже не руйнуючи їх, користуються давно. Проте і цей, здавалося б, універсальний інструмент має вади. Найчастіше вони проявляються при обробці матеріалів з низькою теплопровідністю. Взаємодіючи з ними, лазерний промінь породжує побічні, вкрай небажані ефекти — випаровування оброблюваної речовини, викид часточок матеріалу. Це знижує ефективність променя, підвищуючи водночас енергоємність технологічного процесу. Не виграє від цього й оброблюваний матеріал: він руйнується. З цими проблемами зіткнулися під час механічної обробки лазером мармурових брил. Детально ознайомившись з фізико-хімічною природою процесів, що їх спричиняв лазерний промінь у зоні обробки, працівники Фізичного інституту ім. П. М. Лебедєва АН СРСР вирішили очищати зону дії лазера потужним струменем води або водяної пари. В результаті енергоємність процесу зменшилась у десять разів.

Очищає «циклон»

Свій новий винахід — пристрій для очищення вихлопних газів автомобіля «Циклон» — українські вчені призначають для ваговиків, що працюють на дизельному паливі. Користь від пристрою буде подвійна: він запобігатиме викидам у повітря шкідливих речовин і одночасно призбируватиме у спеціальному контейнері відходи свого «виробництва» — до 200 грамів технічного вуглецю за робочу зміну. Вуглець є сировиною для виготовлення технічної гуми. Кріпиться «Циклон» замість глушника до вихлопної труби. Перші випробування пристрою успішно завершилися у Ворошиловграді.

Тінь від листя

Фільтр для моря. ● Вода в решеті ● Хвіртки й паркани у клітині ● Щеплена мембрана ● Спраглі серед океану, ниви серед пустелі

Коли в краю безводдя, пилових бур і палючого сонця почали будувати місто, охочі до прогнозів казали — тут буде все, не буде тільки тіні від листя. Через десять років міжнародна організація архітекторів обрала його з-поміж інших п'ятдесяти, щоб нагородити премією за найкраще пристосування несприятливого середовища до життя людей. За сучасні будинки, квітники й фонтани. За 500 літрів води на кожного. За тінь від листя.

Місто назване ім'ям поета, котрий, перебуваючи тут на засланні, ощадив кожну краплину води, щоб напоїти вербу, якій звіряв тугу за рідною землею. Ім'я поета й міста — Шевченко.

Тим часом води вдосталь на Мангишлаку, тільки солоної, каспійської. І коли знадобилася прісна для добувачів нафти й газу, побудували першу в світі дослідно-промислову установку по знесолюванню морської води. Інші проекти були дорожчі й екологічно неприйнятні: пропонували, наприклад, прокласти канали від Волги чи Амудар'ї.

XVI століття англійська королева Єлизавета оголосила: тому, хто винайде дешевий спосіб опріснення води, буде вручено велику грошову премію. Шевченківці могли б претендувати на винагороду. Запропонований ними спосіб ефективний: установка видає за добу 50 тисяч тонн води, але споживає при цьому багато енергії, яку постачає АЕС на швидких нейтронах. До того ж установка — складне господарство. Його непросто доглядати, експлуатувати. Котли необхідно чистити з допомогою хімічних розчинників, а їх треба кудись дівати.

Ще недавно набагато вигіднішим вважали спосіб опріснення з допомогою іонообмінних смол. Крізь шар цих речовин пропускають морську воду і в результаті хімічного обміну одержують дистильовану. Енергетичні затрати при цьому менші, зате забруднень більше: смоли час від часу треба промивати, знову ж таки лугами й кислотами. Крім того, спосіб цей «малотоннажний».

Ультрафільтраційні трубчасті елементи з мембранним шаром. Застосовують їх у різних технологічних процесах. Зокрема на автозаводах з їх допомогою із стічних вод вилучають і повертають у виробництво лакофарбові матеріали.

Проблема знесолювання води надзвичайно важлива. Однак це не єдина галузь людської діяльності, де потрібно розділити суміші. Очищення, фільтрація — традиційні прийоми, якими користуються медики й біологи, виділяючи, скажімо, віруси й бактерії, фармакологи — очищаючи ліки від домішок, хіміки — вилучаючи зі стоків шкідливі чи корисні речовини, і т. д. Але де ж узяти такі решета, котрі б просіювали та проціджували з мінімальними втратами енергії, при температурі навколишнього середовища й без відходів?

Ідеї, прийоми, методи і технології у наш час оновлюються надзвичайно швидко. І виживають серед них ті, котрі мають набір якостей, про які щойно говорилось. Зразки таких технологій часто демонструє природа; вона мала вдосталь часу, щоб їх добирати, випробовувати й удосконалювати.

Уявіть собі місто, огороджене високим муром. Усередині його чимало осібних господарств, оточених парканами. За одним працює біохімічна фабрика, за другим — енергетичні станції, за третім схована спадкова інформація і т. д. Місто живе напруженим життям — зовнішніми відносинами, внутрішніми. Через брами у мурі, хвіртки у парканах туди-сюди снують молекули різних речовин, заряджені частинки — іони.

Місто — жива клітина, мури й паркани — біологічні мембрани. Вони не просто пропускають молекули та іони, а регулюють їхні відвідини. Як саме відбувається транспорт, який тут діє механізм, як мембрани упізнають бажаних і небажаних гостей — то проблеми фізико-хімічної біології. Технологів та інженерів зацікавив сам принцип дії природних напівпроникних мембран, їх висока вибірковість щодо різних речовин. Вони збагнули, що, відтворивши ці процеси, можна розв'язати чимало технічних проблем.

Мембранна технологія вже утвердилася у багатьох виробництвах — опрісненні води (за 20 років кількість її, добута цим методом, збільшилася у 20 разів!), у хімічній, харчовій, фармакологічній промисловості. Але проблем від того не поменшало. Готуючи цей матеріал, я зустрілася з ученими, чия робота пов'язана з двома головними: із синтезом штучних мембран з високою селективною (вибірковою) здатністю, та із застосуванням їх у народному господарстві. Наводжу їх розповіді.

Доктор хімічних наук, завідуючий відділом фізичної хімії мембран Інституту колоїдної хімії і хімії води АН УРСР М. Т. БРИК:

— Мембранні процеси, які відбуваються в живому, вражають довершеністю. Пульсують, руйнуються, складаються знову тоненькі, в одну-дві молекули, але гнучкі й міцні перетинки. За всім наглядають, надсилають нервові імпульси, повідомляють центральну нервову систему про запахи, тиски, температуру. І все діється безшумно, ощадливо. Хімічна технологія, розроблена за подобою природної, багато що наслідує від тої доцільності й краси. Захопленість цією красою коштувала мені зміни напряму наукових досліджень.

Напівпроникні плівки почали вивчати давно, але здебільшого з цікавості й для лабораторного вжитку. Про їх технологічність і практичне застосування не думали. Процвітали класичні методи відокремлення речовин — упарювання, усушка, фільтрація. Енергії не шкодували, про вичерпність води не відали.

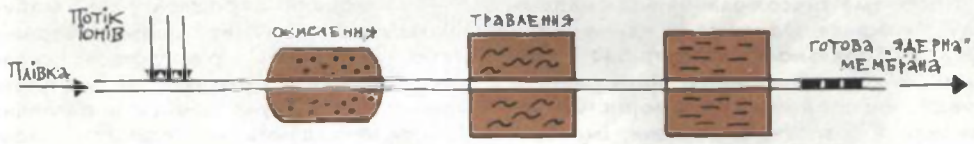
У 60-х роках двоє канадських учених виготовили ацетатцелюлозну плівку й випробували її на показовому досліді — знесолюванні води. Так у лабораторії одержали перші краплі прісної води за мембранним методом. Це було як прозріння! Адже світ уже жив тривогою за долю рідини життя.

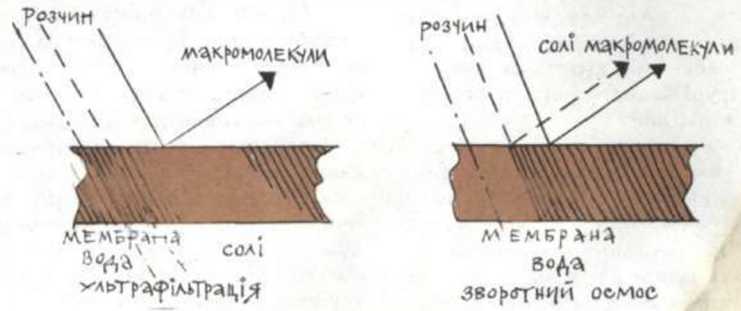
Однак оптимізм швидко пригас, бо з'ясувалося, що синтезована мембрана не досить міцна, боїться високих температур (понад 40°), лугів. Її їдять мікроорганізми, а зберігати треба у воді. Як же тоді транспортувати?

Відтоді починає розвиватися мембранне матеріалознавство. Десятки праць було опубліковано, безліч полімерних матеріалів випробувано. Усували вади, домагалися міцності, шукали недорогу сировину, підвищували продуктивність — кількість чистої води, знятої з квадратного метра мембрани. І щоразу переконувались у високій економічній вигоді нової технології.

На чому, приміром, заощаджується енергія? Візьмімо класичну дистиляцію або краще виморожування. Щоб виділити якийсь компонент з розчину, його охолоджують. При цьому відбувається фазовий перехід: рідина перетворюється на лід. Це і забирає багато енергії. За мембранної технології — ніяких переходів: обабіч плівки — рідина, і енергії витрачається у десять разів менше.

На початку 70-х років у нашій країні користувалися переважно імпортними мембранами. Згодом їх почали виготовляти Всесоюзний НДІ синтетичних смол у Володимирі та виробниче об'єднання «Тасма» у Казані. Склалася парадоксальна ситуація: мембранні матеріали створювали не вчені-хіміки, а виробничники.





Перерозподіл ролей між наукою і технікою відбувався не раз. Були періоди, коли практика випереджала наукові дослідження. Але в наш час науково-технічний прогрес цілком залежить від того, наскільки глибоко й повно проведені фундаментальні дослідження на першому етапі. Тільки після всебічного теоретичного й експериментального вивчення проблеми відчиняються двері у практику.

Мої наукові інтереси у той час пролягали оддалік від мембранології. Природа нещедра на матеріали, які потрібні промисловості. І хіміки заповнюють цю прогалину, створюючи їх з довгих молекул — полімерів. Для цього видаляють або нарощують, прищеплюють або зшивають різні атоми чи групи. Я вивчав композитні матеріали: наповнювач одягав у полімерну «сорочку» і прищеплював їй різні властивості — міцність, твердість, термостійкість. Домігся певних успіхів.

Та на якомусь етапі збагнув — тема вичерпується, і дальша робота не матиме нічого спільного з процесом пізнання. Можна, звичайно, ще років п'ять спокійно працювати, публікуватися. Але жити коштом надбаного капіталу не хотілося. Присуд був наслідком тривалих роздумів, а не миттєвого імпульсу. І почалися пошуки нової ідеї...

У 80-х роках бум навколо мембранних технологій наростав. Точилися розмови про сфери їх застосування, економічні вигоди, брак матеріалів. І сяйнула думка: що як створювати мембрани з композитних матеріалів? Тим паче, вже є готові фундаментальні розробки! Так перекинувся місточок від мого минулого наукового життя у нинішнє.

Ідея дозріла дуже вчасно. Інститут саме почав орієнтуватися на проблему опріснення і очищення води. І тема ця мала прямий стосунок до синтезу нових мембранних матеріалів. На базі реорганізованого виник наш відділ.

Збігло три роки. Непросто склалися долі людей, яким довелося змінювати напрям досліджень. У минулій роботі були свої успіхи. Не хотілося змінювати усталене, відмовлятися від звичного. У відділ прийшли й молоді. Люблю з ними працювати: вони вільні від стереотипів, необтяжені іншими уподобаннями в науці, мають високий науковий потенціал.

Наша мета — створити мембрани максимально наближені до біологічних. Мріємо керувати їх будовою, змінювати властивості, чутливість до умов середовища. Ультратонкі композиційні полімерні плівки, сподіваємося, під дією світла, температур змінюватимуть свої характеристики, а потім повертатимуться до початкового стану. Багато чого ми вже домоглися у лабораторних умовах, є авторські заявки, публікації, діє на одному із заводів наша установка для очищення стічних вод.

Дослідження відділу мають цільову спрямованість. Створюємо мембрани під певні процеси, орієнтуючись на невеликі об'єми, малотоннажне виробництво. Адже у мембранології існує не тільки проблема матеріалів, кадрів і апаратури, а й впровадження. Знаючи це, заздалегідь плануємо застосування своїх мембран, адресуємо їх, скажімо, унікальним виробництвам, що випускають особливо чисті речовини, гідрометалургії тощо.

Схема одержання ядерних фільтрів.

Порівняння схем потоків у зворотному осмосі й за ультрафільтрації (мембранні методи поділу сумішей).

Схема рідкої мембрани.

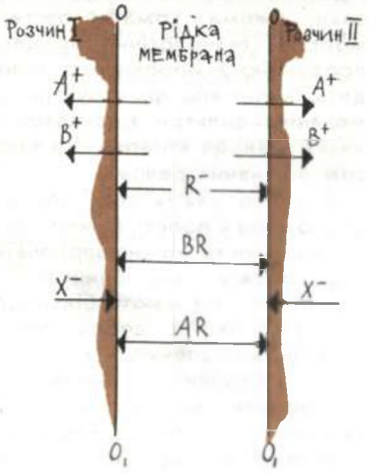
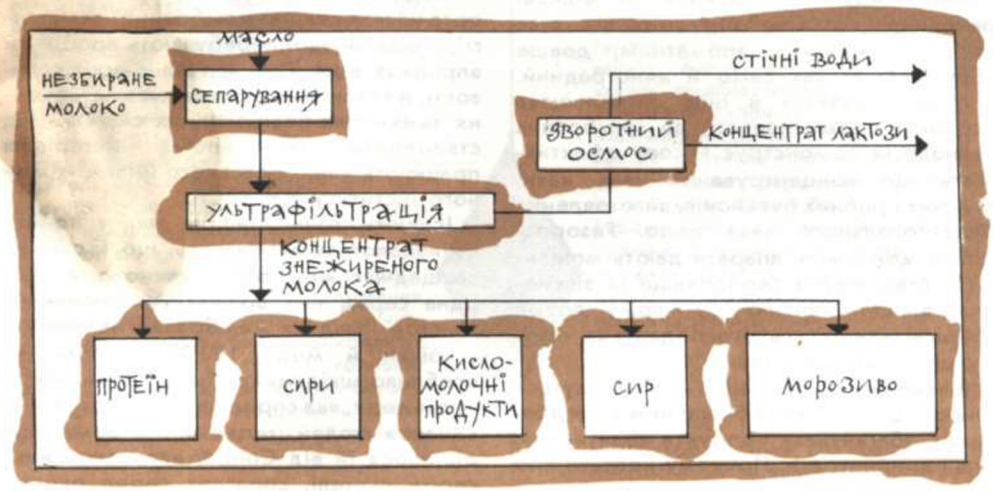


Схема переробки молока для одержання основних молочних продуктів. Ультрафільтрацію застосовують для їх очищення.



Доктор хімічних наук, завідуючий кафедрою біохімії і мікробіології Одеського технологічного інституту харчової промисловості ім. М. В. Ломоносова, професор В. М. ГОЛУБЄВ:

— Чому мембранна технологія і сучасний рівень науки сприймаються нині як синоніми? Стався щасливий збіг: зустрілися в часі нагальні проблеми людства і малоенергомістка, безвідходна й ресурсозбережна хімічна технологія, яка допомагає їх розв'язувати.

Учені провели простий дослід. Стічну воду відгородили напівпроникною мембраною. Розчин, який пройшов крізь неї, містив лише один компонент складного стоку. Відтоді стало ясно, що мембрана — не тільки фільтр. Вона дає змогу розділяти суміші — рідинні, газові. І з технологічної точки зору не має значення, який матеріал застосовано,— полімерна плівка, тонка керамічна чи металева пластинка або шар рідини. Аби тільки він мав високу вибіркову здатність.

Несхладний лабораторний експеримент започав індустрію очищення промислових стоків. Створено обладнання для хімічної, харчової, медичної, целюлозно-паперової промисловості. Мембранний метод — ультрафільтрацію — застосовують на лініях електрофарбування металевих виробів. Це повертає виробництву фарбувальний матеріал, очищає воду. Рідкі іонообмінні мембрани, з якими я працював в Інституті органічної хімії, мають високу селективність — з їх допомогою можна вилучити із стоків навіть один якийсь токсичний компонент. Це стало у пригоді металообробним виробництвам, зокрема гальванічним цехам, де хромують і цинкують вироби.

Робота на кафедрі біохімії та мікробіології дала мені добру нагоду дослідити ще один аспект застосування мембранної технології. За традицією тут вивчають рослинну сировину — плоди, овочі, щоб у процесі їх обробки, консервування зберегти якнайбільше цінних харчових елементів — мінеральних та біологічно активних речовин, вітамінів.

Адже на підприємствах, де виготовляють соки, джеми, томатні пасти, панують жорсткі технологічні процеси. Ніжну продукцію заморожують, упарюють, цідять, кип'ятять, фільтрують крізь грубі механічні фільтри. І науковці, і практики знають, які це втрати — за якістю і вмістом поживних речовин.

А тепер уявіть собі апарати-модулі, економічні й прості, компактні й недорогі. Їх кількість можна варіювати залежно від обсягу виробництва. Трубчасті мембрани, які мають більшу поверхню, ніж плівкові, і добру гідродинаміку потоків, забезпечують комплексну переробку сировини, дають можливість створювати технологічні схеми із замкненим циклом. Завдяки ультрафільтрації з яблучного соку, наприклад, можна видалити пектинові й білкові речовини, колоїди. Від того він стає світлим, смачним, ароматним, довше зберігається. Так само й виноградний.

Можна назвати й інші виробництва харчової промисловості, де мембранна технологія демонструє високу ефективність: це концентрування чаю, кави, м'ясних і рибних бульйонів, виготовлення безалкогольного пива тощо. Газороздільні мембранні апарати дають можливість створювати середовища із зниженим вмістом кисню — у ньому добре зберігається сільськогосподарська продукція, зокрема яблука.

В усьому світі й у нашій країні ведуться широкі дослідження білка: ним передбачають збагачувати продукти харчування, різні концентрати. Причому йдеться про білок, добутий з вторинної сировини, зокрема із сироватки, тобто зрештою про безвідходне виробництво при переробці молока. Виділяють його на ультрафільтраційних мембранних установках, і це збільшує вміст білка з 0,6 до 18 процентів. З таких концентратів роблять м'які й кисломолочні сири. За цим методом уже виготовляють близько тридцяти видів молочних продуктів, зокрема й у нас на Україні.

В Одесі сконцентровано багато підприємств харчової промисловості — по переробці м'яса, риби, овочів, фруктів. Їх стоки зовсім не безневинні. І це, зауважте, у місті, де бракує прісної води. Органічні й неорганічні речовини, що містяться у відходах, гальмують процеси біологічного очищення у водоймах, вигублюють рибу, кормові ресурси, мікроорганізми, які беруть участь в їх очищенні. Через питну воду справляють токсичну дію на людей, тварин.

Південний науковий центр АН УРСР організував секцію мембранної технології, у віданні якої перебувають проблеми впровадження її у харчовій промисловості, а також очищення стоків і створення замкнених безвідходних систем. Над створенням мембранних матеріалів працюють учені одеського Фізико-хімічного інституту АН УРСР.

Існують точні цифри, які у тоннах і кілокалоріях виражають, що й скільки заощаджує мембранна технологія. Але одна серед них вражає гуманістичним змістом: завдяки мембранам не скинуто у річки й моря 100 000 кубометрів особливо шкідливих стоків! Вони зберігають воду, яка спредвіку була артеріями єднання людей, тепло в тілі Землі, що дісталося їй від Сонця, напувають ниви серед пустелі, спраглих серед океану.

Владлена КОРЄВА.

Одеса — Київ.

Кращі твори

Журі XXII конкурсу на кращі твори науково-популярної літератури, який щороку проводить Всесоюзне товариство «Знання», відзначило заохочувальними дипломами книги академіка В. С. Михалевича та доктора економічних наук Ю. М. Канигіна «Кибернетика в жизни общества», що вийшла у Політвидаві України, письменника А. І. Давидова «Знай, люби, бережи» («Веселка»), науковців Л. Г. Дудченко і Л. Г. Кривенко «Пищевые растения — целители» («Наукова думка»), брошуру професора О. К. Бабишкіна і Г. І. Назаренка «Вистояти і перемогти» (товариство «Знання» УРСР) та інші роботи. Конкурс триває.

Залізобетон з води

У морській воді, як відомо, міститься величезна кількість карбонатів кальцію, магнію, котрі є своєрідним будівельним матеріалом для живих організмів: з них мешканці моря будують свої скойки, з них складаються коралові рифи. У неабиякій міцності цих конструкцій ми не раз переконувались.

Учені з Австралії запозичили у природи цю вивірену технологію, створивши на її основі оригінальний спосіб одержання з морської води міцної, вапнякової структури, схожої на бетон. Вона утворювалась у результаті електролізу морської води. Сталеву арматуру, що була одночасно й катодом, занурювали у воду. По деякім часі на металі наростав твердий антикорозійний матеріал, котрий за механічними та іншими характеристиками не поступався залізобетону. Його назвали карбонатним бетоном. Невдовзі знайшли дуже простий спосіб його зміцнення: під час електролізу навколо катода просто скаламучували воду — в результаті до карбонатів долучалися піщинки, котрі й зміцнювали матеріал.

На подібний бетон давно чекають будівельники — прислужиться він передусім при спорудженні донних паль, причалів, молів, хвилерізів та інших об'єктів, що постійно зазнають впливу такого агресивного середовища, як морська вода. Технологія одержання карбонатного бетону проста й зручна, арматура може бути будь-якої конфігурації, довжини, висоти. А головне, широке запровадження нового бетону полегшить, або й узагалі зробить непотрібним трудомісткий, дорогий ремонт подібних конструкцій.

Погода, фізична активність і самопочуття

Тиск крові змінюється залежно від пори року. Зокрема, підвищується за холодної погоди. Лікар Бреннан та його колеги (Англія) проаналізували кров'яний тиск у сімнадцяти тисяч пацієнтів і порівняли результати із значеннями мінімальної та максимальної температури, даними про опади. Виявилося, незалежно від віку є прямий зв'язок між коливаннями температури й артеріальним тиском. Дуже холодна погода впливала на старих і худорлявих пацієнтів.

А Уолтер Боріц (медична клініка в Пало-Альто, штат Каліфорнія) дійшов висновку, що порушення, пов'язані з віком, дуже схожі на порушення, які є наслідком слабкої фізичної активності. Фізичні вправи, підкреслює він, можуть уповільнити старіння.

На його думку, люди похилого віку часто звертаються до лікаря з так званими віковими хворобами, не усвідомлюючи, що справжньою причиною є недостатня фізична активність. І лікарі шкодять хворому, коли приписують йому лежати в ліжку.

Боріц встановив, що у людей, прикутих до ліжка, втрачається здатність утилізувати кисень. Зарадити можуть лише фізичні вправи — вони «омолоджують» серце, м'язи, кістки. Організм фізично активної людини у сімдесятирічному віці в багатьох відношеннях нічим не відрізняється від організму 30-річної неактивної. Особливо важливе значення активний спосіб життя має для мозку.

У хворих, прикутих до ліжка, збільшується кількість жирової тканини і зменшується кількість кальцію в кістках. За 36 тижнів перебування в ліжку втрачається стільки кісткової маси, скільки за десять років життя.

Калейдоскоп

Як забути про горе

Найбільш поширеною причиною пригніченого стану психологи вважають втрату близьких. Після емоційного стресу людина намагається змиритися з втратою, «почати життя спочатку». Клінічні дослідження свідчать, що в той час як розумом пацієнт швидко усвідомлює втрату, серцем не може сприйняти її дуже довго. Бо, щоб перевести інформацію із сховища позитивних вражень у сховище негативних, людина повинна «вилити» своє горе. Якщо вона цього не вміє робити, розвиваються психічні захворювання.

Сміх продовжує життя

Доктор У. Фрай, що працює у Станфордському університеті, називає сміх бігом підтюпцем на місці. Коли людина сміється, м'язи у неї розслаблюються, через що серцебиття і тиск крові знижуються. А це, в свою чергу, знімає стрес. Тому можна твердити, що сміх продовжує життя.

Коли людина сміється, зростає вміст адреналіну у крові, до мозку потрапляють ендорфіни (як це відбувається, коли людина біжить). На думку деяких дослідників, «центр сміху» міститься в правій півкулі мозку, оскільки хворі з ураженням цієї півкулі не мають почуття гумору.

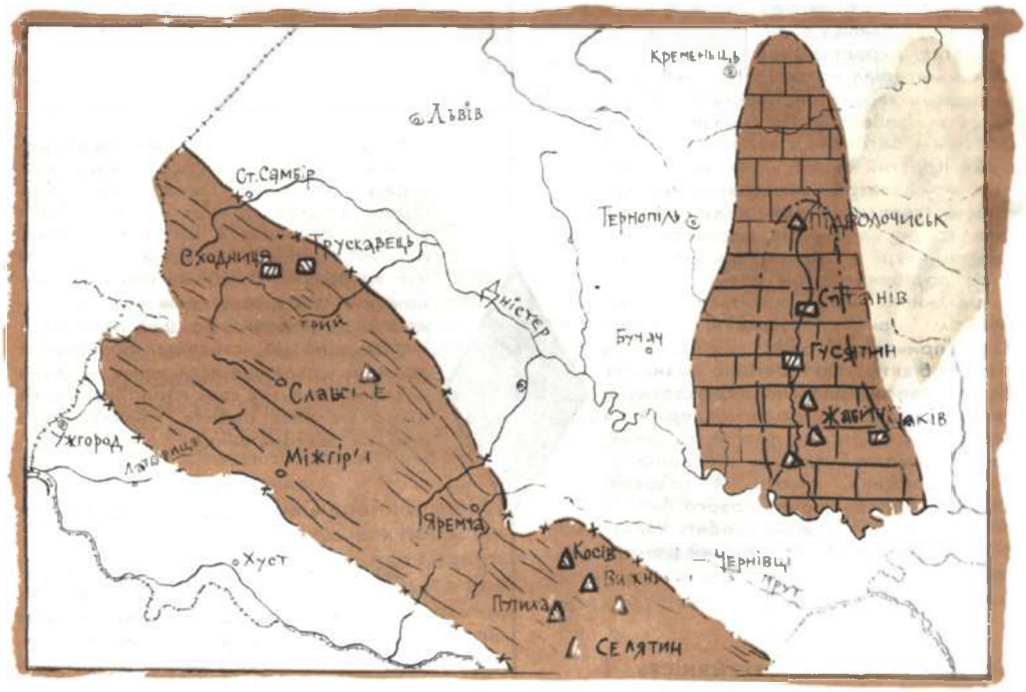
Досліджується пам'ять

Американські психологи обстежили понад 300 студентів і учнів старших класів і виявили, що найперші спогади, як правило, належать до періоду між трьома й чотирма роками життя. Більшість з них являє собою зорові образи, найчастіше кольорові.

Дослідники вважають, що люди рідко пам'ятають якісь події до трьох років, а до семи років спогади уривчасті. Деякі дорослі взагалі нічого не пам'ятають з перших п'яти-семи років свого життя.

«Нафтуся»

Станіслав ЗВОЛЬСЬКИЙ,
доктор геолого-мінералогічних наук



Що ж у ній лікує!

Вода походить... з неба.

Збручанська — не гірша.

І на Поділлі будуть курорти.

Охороняти, як заповідник!

Дослідження екстракту «Нафтусі» на установці ядерного магнітного резонансу.

Поширення мінеральних вод, схожих на «Нафтусю»:

— *розвідані родовища;*

— *перспективні родовища;*

— *межі залягання мінеральних вод типу «Нафтуся» в районі Карпат;*

— *Поділля, де є води того ж типу;*

— *силурійські вапняки;*

— *виходи менілітових сланців.*

Ось уже понад півтораста років приваблює хворих людей курортне місто Трускавець, яке зажило слави завдяки лікувальній воді «Нафтусі» і мальовничій природі передгір'я Східних Карпат. І хоч кожні три-п'ять років відкривають двері все нові й нові санаторії та водолікарні, місто не може прийняти всіх хворих.

Та головне в іншому. Ресурси «Нафтусі» перебувають на межі тієї її кількості, котру споживають нині з лікувальною метою. Гострий дефіцит цілющої води спонукав учених замислитися: чи така вже вона специфічна за хімічним складом та умовами утворення? Чи немає ще десь родовищ мінеральної води навподіб «Нафтусі»?

Пошуки нових родовищ очолив відомий радянський гідрогеолог, член-кореспондент АН УРСР Андрій Бабинець. Було це на початку шістдесятих років.

Спершу вирішили ще раз, на новій методичній та інструментальній основі, вивчити склад розчинених у воді хімічних сполук та гідрогеологічні умови її утворення, виконати спостереження за змінами складу. Та головне — розгадати лікувальну дію «Нафтусі».

Якими мінеральними, органічними чи газовими компонентами зумовлений високий лікувальний ефект? В яких умовах вони формуються?

У відділі гідрогеологічних проблем Інституту геологічних наук АН УРСР, яким керував Андрій Бабинець, розробили найсучаснішу апаратуру, озброїлися ефективними хімічними та фізичними методами аналізу речовини. Це атомно-абсорбційна спектрофотометрія, ядерний магнітний та електронно-парамагнітний резонанси, інфрачервона спектроскопія тощо.

До комплексних досліджень залучили гідрогеологів, фізиків і хіміків Інституту геологічних наук, фізіологів Інституту фізіології ім. О. О. Богомольця АН УРСР, хіміків та фізіологів лабораторії фізіології базового санаторію «Каштан» у м. Трускавець, лікарів Одеського науково-дослідного інституту курортології.

Результати численних досліджень (перший хімічний аналіз «Нафтусі» зробив львівський аптекар Т. Торосевич ще в 1836 році) такі. Загальна мінералізація води становить 630—780 міліграмів на літр. Власне, це прісна вода. За хімічним складом належить до гідрокарбонатних кальцієво-магнієвих вод. Такий склад має багато підземних джерел — «Нафтуся» не виняток. До того ж вилучення хімічних елементів, які зумовлюють мінералізацію води, так званих макроелементів, практично не впливає на лікувальні властивості цієї води.

Газонасиченість становить 100 мілілітрів на літр. Найбільше в «Нафтусі» вуглекислого газу й азоту. Метану та сірководню мало. Виявлено також сліди нафтенових кислот. Така кількість газів значно менша від бальнеологічних норм. Вони не можуть зумовити лікувальний ефект.

Вміст мікроелементів такий: марганець, нікель, срібло, молібден, мідь та деякі інші. Їх на один-два порядки більше, ніж у прісних водах. На це науковці звернули увагу, адже більшість з цих мікроелементів відіграє певну роль у життєдіяльності організму. На жаль, з допомогою існуючих методів та апаратури ще не можна розпізнати й ідентифікувати хімічні сполуки, які утворюють ці мікроелементи, з'ясувати їх бальнеологічне значення.

Вміст органічної речовини у «Нафтусі» становить 17—48 міліграмів на літр. Майже всі дослідники пояснювали своєрідний лікувальний ефект води саме цією органічною речовиною, вважаючи, що вона має нафтове походження. І в тому є певний сенс. Трускавецька мінеральна залягає поруч з нафтовими родовищами Передкарпатського прогину, має специфічний гасоподібний запах, за що дістала свою назву.

Досконально вивчені умови формування «Нафтусі», її генезис. Поширена вона тільки в центральній частині видовженої, але вузької балки, що дістала назву Курортної. Залягає «Нафтуся» на глибині 19—60 метрів у породах так званого гіпсово-глиняного капелюха. Це потужна, місцями до 150 метрів, пачка перемитих, загіпсованих глин з невеличкими прошарками та лінзами піщанистих порід. У межах Курортної балки верхні шари гіпсово-глиняного капелюха місцями до кількох десятків метрів, збагачені органічною речовиною нафтового походження. Нафта могла потрапити сюди в далекому минулому крізь розломи у земній корі.

Водоносні горизонти приурочені до прошарків і лінз шпаристих пісків і тріщинуватих піщаників. Вони малі, не мають між собою зв'язків. Вода в них дещо відрізняється і за хімічним складом, і за гідродинамічними параметрами, що характеризують експлуатаційні можливості цих горизонтів. Живляться водоносні горизонти місцевими опадами. Це так звані інфільтраційні води, що просочуються з поверхні землі. За допомогою радіоізотопних методів старший науковий співробітник Інституту геологічних наук Вадим Гудзенко зафіксував високі темпи водообміну, отже, живлення водоносних горизонтів в межах Курортної балки. Інфільтраційні води досягають водозабору курорту (бювету) в середньому менше ніж за один рік. Це підтвердилось також закономірностями формування газового складу «Нафтусі». По дорозі до бювету формується хіміч-

ний склад лікувальної води завдяки вилужуванню хімічних елементів та органічної речовини з глинистої породи.

Невеликою потужністю та поширенням водоносних горизонтів у породах гіпсово-глиняного капелюха пояснюються незначні ресурси «Нафтусі» в Курортній балці. Затверджені Державною комісією СРСР запаси її тут становлять лише 16 кубометрів на добу.

Отож за умовами формування Трускавецьке родовище мінеральної води справді належить до унікальних. Геологам, принаймні, й досі невідомо, де б ще слабомінералізовані води контактували з нафтовими родовищами. Так званих нафтових вод є дуже багато, але вони, як і самі родовища, залягають у земній корі на великих глибинах, а тому високомінералізовані. Це практично ставить пошукові роботи нових родовищ «Нафтусі» в ряд неперспективних.

Від часу першого хімічного аналізу «Нафтусі» фармацевти, лікарі, а згодом хіміки та гідрогеологи, які вивчали цю воду, висловили понад двадцять здогадів щодо її лікувальної дії. Старший науковий співробітник Інституту геологічних наук Сергій Сулейманов, що досконально володіє найновішими фізичними методами аналізу речовини, сказав:

— Думок стільки, скільки дослідників вивчало цю воду. Причина одна й та сама — невеликі можливості методів аналізу слабомінералізованих вод.

Вже на першому етапі комплексних досліджень підтвердилося, що першопричиною лікувальної дії «Нафтусі» справді є органічна речовина. Та існує дуже багато класів, груп, рядів, індивідуальних сполук таких речовин.

Яка складова органічної речовини зумовлює лікувальний ефект?

На це питання вчені ще не можуть відповісти. Встановлено тільки, що великий клас так званих летких складових органічної речовини «Нафтусі» не причетний до її лікувальної дії. Подальші дослідження цієї води привели до висновку, що в основі її — полярні групи органічної речовини, в тому числі високомолекулярні кислоти. Основну роль тут відіграють азотисті складові органічної речовини, здатні утворювати комплекси з рядом біологічно активних мікроелементів.

Дослідження дали змогу глибше пізнати природу «Нафтусі», відкинути одні та конкретизувати інші гіпотези про її фізіологічно активне начало, наблизитися до розгадки.

Українські вчені довели, що ці високомолекулярні азотисті органічні сполуки не належать до похідних нафтового ряду, отже необов'язково пов'язані з нафтою. Це докорінно змінило підхід до пошуків нових родовищ мінеральної води типу «Нафтуся». Адже в земній корі є багато слабомінералізованих вод, збагачених органічними речовинами. Серед них і слід шукати такі родовища, вода яких максимально задовольняє хімічні і гідрогеологічні критерії, встановлені для «Нафтусі». Ці критерії дали змогу розгорнути цілеспрямовані гідрогеологічні дослідження.

Уже на початку 70-х років працівники Міністерства геології УРСР розвідали в долині річки Сходничанка Скибової зони Карпат нове родовище води типу «Нафтуся». Тут у верхній 100—150-метровій товщі порід, циркулюють прісні, в основному інфільтраційні, гідрокарбонатні кальцієві та гідрокарбонатні натрієві води з мінералізацією близько одного грама на літр. Мінеральні води цього родовища такі ж як і «Нафтуся», формуються у приповерхневій зоні палеогенових відкладів (вік породи понад 25 мільйонів років), що дуже багата на органічну речовину. Води, проходячи крізь менілітові сланці, вилужують з них органічну речовину та інші хімічні компоненти. Середній вміст органічної речовини в лікувальних водах Сходницького родовища становить 15 міліграмів на літр.

Запаси мінеральної води типу «Нафтуся» Сходницького родовища набагато перевищують запаси Трускавцю. Це дає підстави широко розгорнути будівництво Сходницького курорту. Тут, на площі у кількасот гектарів з долинним та низькогірним ландшафтом, у мальовничих куточках з романтичними назвами «Горби», «Смерековий», «Карпати», «Гуцулка», вже діють кілька санаторіїв-профілакторіїв.

Доречно зауважити, що з часу виявлення «Нафтусі» в 1578 році до офіційного відкриття Трускавецького курорту у 1827 році минуло... 250 років.

Окрім Внутрішньої зони Передкарпатського прогину, перспективною на родовища мінеральної води є частина Українських Карпат, від Польщі до Румунії, де залягають менілітові сланці. Джерела нафтусеподібної води виявили й тут. Усе це дало підставу українським гідрогеологам виділити Карпатську область мінеральних вод типу «Нафтуся».

Майже одночасно зі Сходницьким розвідано Збручанське родовище мінеральних вод типу «Нафтуся» в районі селища міського типу Сатанів Хмельницької області. Нині це найбільше родовище таких вод у нашій країні та за кордоном. Принципово важливе й те, що

його виявили в районі, де з геологічної точки зору виключається будь-яка можливість формування покладів нафти чи газу.

Збручанське родовище мінеральних вод сформувалося в силурійських вапняках. Понад 400 мільйонів років тому, в так званий силурійський період, Поділля та Волинь були вкриті морем. Саме в той час у морі виникло безліч нових форм органічного життя. Рештки організмів відкладалися на дні Силурійського моря і перетворилися з часом у вапняки з багатим вмістом органічної речовини. В наступні періоди дно Силурійського моря неодноразово піднімалося й опускалося. Останнє і найбільше підняття земної кори Поділля, що призвело до появи Подільського плато з його сучасними обрисами, відбулося вже в останній мільйон років. Силурійські породи високо підняті над нинішнім рівнем моря. На значній площі вони виходять на земну поверхню або ж залягають під тонким шаром четвертинних відкладів.

Товща силурійських відкладів у долині річки Збруч сягає 150 метрів, а на вододілах — 170—180. Водоносними є лише верхні шари вапняків потужністю від 10 до 98 метрів. Живиться силурійський водоносний горизонт прісними водами, що залягають вище у молодих гірських породах. Там, де відклади підходять до поверхні, водоносний горизонт живиться інфільтраційними атмосферними опадами. Площа живлення становить десятки тисяч гектарів.

За складом вода Збручанського родовища належать до гідрокарбонатних магнієво-натрієвих з дещо підвищеним вмістом хлору, кальцію та сульфатів. За газовим складом це вуглекисло-азотисті води. Вміст органічних речовин в них становить 13—30 міліграмів на літр.

Що ж до розвіданих запасів збручанської «Нафтусі», то вони справді незвичайні. Лише для однієї з свердловин за номером 11683 запаси води становлять 207 кубометрів на добу! Гідрогеологи підрахували, що в межах цього родовища щодоби в річку Збруч стікає в середньому... 45 тисяч кубометрів цієї дорогоцінної води.

Високі бальнеологічні властивості збручанської мінеральної, що аж ніяк не поступаються «Нафтусі», підтвердили фізіологічні досліди, а головне — багаторічне використання її для лікування печінки й нирок в сатанівській лікарні та в санаторії-профілакторії.

Не поступається Подільський край Прикарпаттю і своїми природними умовами та ландшафтом. Розвідане родовище збручанської «Нафтусі» — це район оспіваних Медоборів, скелястих вапнякових пасм з глибоко врізаними долинами річок та невисоких гір, вкритих буйними листяними лісами. Цікаво знати, що Медобори (географічна назва — Товтри) це залишки піднятих і з часом розмитих бар'єрних рифів та атолів останнього морського басейну на території нинішнього Поділля — океану Тетіс.

Отож розвиток подільських курортів має великі перспективи. Адже родовища нафтусеподібної води тут виявили на великій території, що простягається вздовж річки Збруч від Підволочиська через Сатанів, Гусятин, Жабинці аж до Дністра. Всі вони пов'язані з водоносним горизонтом силурійських відкладів. Ця смуга виділена в Подільську область мінеральних вод типу «Нафтуся». Запаси бальнеологічно цінної води тут практично невичерпні. За геолого-гідрогеологічними даними, межі цієї території можна буде продовжити на північний захід майже до Тернополя та на північ аж за Крем'янець. На півдні межа мінеральних вод, що пролягає по річці Дністер, може бути продовжена аж за притоки цієї річки Серет на заході та Смотрич на сході. Вперше на території Радянського Союзу українські гідрогеологи виділяють провінцію мінеральних вод типу «Нафтуся». Окрім наукового, це має велике практичне значення. Воно спрямовує пошук нових родовищ мінеральної води на науковій основі.

Щоправда, зауважує доктор геолого-мінералогічних наук Вячеслав Шестопалов, який нині очолює гідрогеологічні дослідження в Інституті геологічних наук, розвідувати та освоювати найближчим часом ці величезні запаси лікувальної води, що сягають десятків тисяч кубометрів на добу, немає необхідності та й можливості. Запаси вже розвіданих тут родовищ у десятки разів перевищують ресурси знаменитого курорту Трускавець і є надійною базою для розширення мережі оздоровчих закладів.

Практичне значення можуть мати пошукові роботи в Київській та Житомирській областях, котрі також, як це підтвердили гідрогеологічні дослідження, є перспективними на мінеральні води типу «Нафтуся», та й в ряді інших областей. Вони забезпечать оптимальний розвиток бальнеологічних центрів республіки, не допустять великої концентрації санаторіїв у місцях з обмеженими запасами лікувальної води, як це сталося в Трускавці.

Гострішим є інше завдання. Ми обов'язково повинні навчитися консервувати «Нафтусю», розливати її в пляшки, щоб лікувати нею можна було в будь-якому медичному закладі нашої країни.

Гідрогеологів республіки не полишають також турботи про охорону мінеральних вод. Їх родовища тісно пов'язані з поверхнею землі, тому що формуються переважно завдяки інфільтрації атмосферних опадів крізь цю поверхню. Навіть незначне забруднення поверхні землі отрутохімікатами, відходами тваринницьких комплексів, побутовими та промисловими стоками, що, до речі, вже спостерігається і на Трускавецькому і на Сходницькому родовищах, зразу ж позначається на якості лікувальної води.

На жаль, заходи, які б цілком виключали можливість забруднення горизонтів лікувальних вод каналізаційними й побутово-господарськими стоками, ще, як слід, не продумані. Надмірна експлуатація водоносних горизонтів трускавецької «Нафтусі» може призвести до порушення умов збагачення її бальнеологічно активними органічними речовинами і навіть виходу їх джерел з ладу. У селищі Сходниця терміново треба побудувати очисні споруди, ліквідувати тваринницьку ферму, що розташувалася в долині річки Сходничанка, заборонити використовувати мінеральні добрива та отрутохімікати в лісовому та сільському господарствах.

Складніше здійснити охоронні заходи на Збручанському родовищі мінеральних вод. Як і всі інші в межах Подільської області, вони є частиною єдиного водоносного горизонту силурійських відкладів. Він основний у водопостачанні багатьох населених пунктів, в тому числі й селища Сатанів. Потрібно передбачити зміни в технологіях сільськогосподарського виробництва в усій західній частині Хмельницької та в східній частині Тернопільської областей з тим, щоб виключити забруднення силурійського водоносного горизонту пестицидами, відходами тваринницьких ферм, цукрових заводів тощо. Науковці наполегливо рекомендують створити тут зону охорони всього природного комплексу, що включає й підземні води. Щось на зразок національного парку.

Панорама науки і техніки

Райдужна картина дефектів

Виробничники нерідко опиняються у скрутному становищі, коли їм доводиться виявляти невидимі, мікроскопічні дефекти на ідеально обробленій поверхні деталей, що призначаються для точної вимірювальної техніки, швидкодіючих електронно-обчислювальних машин і т. ін. Справа ускладнюється ще й тим, що коштовна металева плівка, якою вкривають такі деталі, дуже тонка і прозора, і будь-яка подряпинка, нерівність, тріщинка на ній нічим себе не виказує навіть при дуже великому збільшенні.

Зробити дефекти видимими, звичайно, можна, але щоб виявити брак, поверхню деталі обробляють кислотою, тобто руйнують. Користі від такого способу перевірки небагато: вичерпної картини, скажімо, про якість усієї партії виробів вона не дає.

Вихід знайшли вчені Інституту високомолекулярних сполук АН СРСР та Державного оптичного інституту. Вони запропонували новий, неруйнівний спосіб перевірки якості за допомогою рідких кристалів, що однаково добре «бачать» дефекти як на прозорій, так і на непрозорій поверхні виробів, працюють швидко, і, що дуже важливо, абсолютно неагресивні щодо матеріалів.

Безбарвна рідина не просто розтікалася по поверхні — вона виповнювала мікроскопічні борозенки, «омивала» щонайменші виступи, її молекули то шикувались уздовж невидимих перепон, то заломлювались навколо опуклостей або провалювались у невидимі тріщини. І щоразу це супроводилося грою барв. Що й казати, картини, створювані рідкими кристалами, й справді були райдужні.

За теорією доктора фізико-математичних наук Е. Аеро, рідкі кристали повинні до того ж неоднаково реагувати на різні за походженням дефекти: чужорідні включення мають, наприклад, один колір, подряпини — інший і т. д. Це підтвердили експерименти. Сьогодні вже відомо багато таких «картинок». Якщо систематизувати їх, а потім увести в запам'ятовуючий пристрій електронно-обчислювальної машини, можна взагалі автоматизувати процес контролю.

240 полум'яних днів

70 ВЕЛИКИЙ ЖОВТЕНЬ

Хроніка боротьби більшовицької партії та очолюваних нею трудящих мас Росії у період підготовки і звершення Великої Жовтневої соціалістичної революції

Червень 1917 - го

Перший Всеросійський з'їзд Рад став знаменною віхою в житті партії більшовиків і всіх трудящих мас Росії. Бо саме на цьому з'їзді, першого дня його роботи, сталася подія, що привернула особливу увагу.

Необхідно нагадати, що робота з'їзду Рад розпочалася 4 червня. Серед його делегатів більшовики мали 105 чоловік із загального числа делегатів — 1090. Переважну більшість мав на з'їзді меншовицько-есерівський блок. І ось ця меншість, ця група, що становила тільки десяту частину делегатів, заявила устами Володимира Ілліча Леніна, що вона, тобто партія більшовиків, готова вже зараз узяти владу в свої руки. Нечувано!

З доповіддю від імені Виконавчого комітету Петроградської Ради «Тимчасовий уряд і революційна демократія» першого дня роботи з'їзду виступив меншовик Лібер. Основною його тезою була пропозиція про зміцнення блоку всіх партій і створення коаліційного уряду. Підтримавши цю тезу, міністр пошт і телеграфів лідер меншовиків Церетелі заявив: «У даний момент в Росії нема політичної партії, яка говорила б: дайте в наші руки владу, ідіть геть, ми займемо ваше місце».

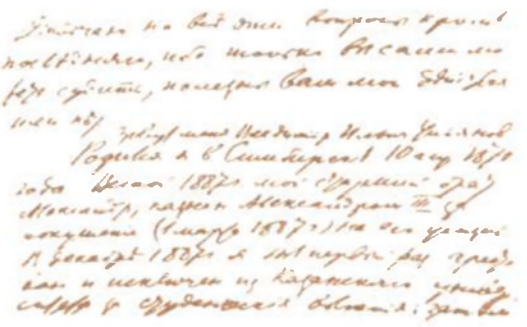
І в цей момент із залу пролунав гучний, упевнений та рішучий голос:

— Є!

За свідченням очевидців, той голос пролунав, немов удар грому, викликав хвилювання в залі та розгубленість у президії. Відтак серед делегатів прокотився гомін. Довелося Церетелі спішно «закруглити» свою доповідь і залишити трибуну.

Одразу ж на трибуну піднявся Ленін. У яскравій, наступальній промові про ставлення до Тимчасового уряду Володимир Ілліч сказав: «Він (Церетелі — ред.) говорив, що нема в Росії політичної партії, яка виявила б готовність взяти владу цілком на себе. Я відповідаю: «Є!»

Демонстрація робітників у Петрограді 18 червня 1917 року.



В. І. Ленін. Незакінчена автобіографія. Сторінка рукопису.

Ні одна партія від цього відмовитись не може, і наша партія від цього не відмовляється: кожної хвилини вона готова взяти владу цілком».

Далі Ленін заявив: «Виявіть довір'я нам, і ми вам дамо нашу програму... Наша конференція 29 квітня цю програ-

му дала». Ленін показав у своїй промові, що так звана «революційна демократія», яку захищають меншовики та есери, на ділі є зовсім не революційною, а буржуазною демократією, яку визначають усі, як один, буржуазні уряди. Росія ж, твердив Ілліч,— країна особлива: саме тут творчістю народних мас створені Ради, отже для неї програма буржуазної демократії є днем учорашнім, адже тільки в особі Рад виникла справжня демократія мас. Водночас справжню програму розв'язання всіх назрілих питань, що хвилюють трудящих, дала більшовицька партія. Це — рішення її Квітневої конференції.

Ленін палко переконував делегатів з'їзду, що Ради повинні негайно взяти владу в свої руки. «Ви пережили 1905 і 1917 роки, ви знаєте, що революція на замовлення не робиться, що революції в інших країнах робились кривавим тяжким шляхом повстань, а в Росії нема такої групи, нема такого класу, який би міг чинити опір владі Рад. В Росії, як виняток, ця революція можлива, як революція мирна».

Зал з такою увагою і захопленням слухав промову Леніна, що коли час його виступу вичерпався, майже весь з'їзд зажадав, аби оратор продовжував промову. Володимир Ілліч Ленін завершив її словами: «Перехід влади до революційного пролетаріату при підтримці біднішого селянства є перехід до революційної боротьби за мир в найбільш безпечних, в найбільш безболісних, які тільки знає людство, формах, перехід до того, що влада і перемога за революційними робітниками будуть забезпечені в Росії, і в усьому світі».

Промова Леніна була підтримана виступами делегатів-більшовиків М. В. Криленка, В. П. Ногіна, Б. З. Шумяцького та інших. Побоюючись за результати голосування, меншовики та есери, що «господарювали» на з'їзді, оголосили перерву, під час якої повели запеклу обробку делегатів на фракційних засіданнях. Відтак розробили спільний проект резолюції, яка схвалювала створення коаліційного уряду і засуджувала перехід влади до Рад. Більшістю цей проект і було затверджено.

Промову Леніна опублікували у викладі газети «Голос социал-демократа» (Київ), «Знамя труда» (Київ), «Социал-демократ» (Харків), «Рабочая газета» (Київ). За кілька днів ця промова з'явилася на сторінках газет «Единение» (Сімферополь), «Известия Черновицкого гарнизонного Совета военных депутатов»... Промова Леніна про війну на тому ж з'їзді також була обнародувана в пресі.

Крім промов Ілліча, газети України доносили до народу чимало основоположних його праць, відгуків на події, написаних Леніним відозв... Серед них «Звернення до солдатів всіх воюючих країн» «Знущання капіталістів над народом», «На переломі», «Вісімнадцяте червня» та багато інших. Написані простою, дохідливою мовою, вони порушували питання, котрі хвилювали цієї миті кожного трудівника багатонаціональної Росії, закликали більшовиків вести широку роз'яснювальну роботу в масах. І вони, більшовики, натхненні полум'яним Леніновим словом, робили це самовіддано.

Зустрівшись у кінці червня з Г. І. Петровським, котрий разом із соратниками повернувся із заслання, В. І. Ленін довго розмовляв з ним про партійну роботу в Якутії, схвалив намір Петровського негайно виїхати в Катеринослав та Донбас, щоб звітувати перед робітниками про роботу більшовиків. Адже саме робітники цих районів обирали Григорія Івановича депутатом у Державну думу.

Програвши у відкритій сутичці, меншовики та есери організували наклепницьку кампанію проти вождя революції та більшовиків. Дійшло до того, що вони звинуватили ленінців у тому, ніби вони працюють... «на Вільгельма II». Проте в широких колах народних мас авторитет Леніна та більшовиків весь час зростав. «Правда» постійно друкувала листи до вождя з висловлюванням довір'я та надії. В одному з них, зокрема, говорилося: «Товаришу Ленін! Як і багато солдатів діючої армії, я завжди чую розмови про Вас і Ваші дії, як борця за свободу і справжнього друга пролетаріату». В іншому листі читаємо: «Товаришу, друже Ленін. Пам'ятай, що ми, солдати.., всі, як один, готові йти за тобою всюди і що твоя ідея є дійсно вираз волі селян і робітників». Трудівники Парамоновських рудників Олександро-Грушівського району (область Війська Донського) виступили з привітанням вождю більшовиків, захиснику інтересів робітничого класу й висловили протест проти його цькування в буржуазній пресі. А 4 червня газета «Пролетарий» опублікувала рішення загальних зборів робітників заводу Ессена, в якому, зокрема, зазначалося: «Рішуче протестуємо проти цькування й брехні буржуазної преси, спрямованої на більшовиків, і вітаємо товариша Леніна та газету «Пролетарий», як істинних виразників і передових борців російського пролетаріату».

А ось лист голови Луганського комітету РСДРП(б) К. Ворошилова в ЦК партії більшовиків. У ньому після розповіді про стан справ на Луганщині говориться: «Якщо Тимчасовий уряд буде й надалі йти тією ж дорогою в питанні розладнання промисловості, можна твердити з пев-

ністю, що тут у найближчому майбутньому можна буде очікувати найнесподіваніших спалахів і виступів. Необхідно знати, товариші, вашу думку в питанні про страйк і взагалі про виступи в данний час робітників».

Отже, широкі народні маси, у тому числі й України, підтримували Леніна, партію, яку він очолював.

А в цей час, коли відбувалися засідання з'їзду, у робітничих районах Петрограда почалися заворушення: невдоволені політикою Тимчасового уряду, зростанням дорожнечі та господарської розрухи, робітники обурювалися, збиралися на стихійні мітинги.

Зважаючи на це, ЦК скликав нараду представників усіх районів та багатьох військових частин Петрограда. Більшість висловилася за те, щоб спрямувати широкий рух мас у русло організованої мирної демонстрації. Як підсумок цієї наради з'явилася відозва, котру опублікувала газета «Правда», пропонуючи провести 10 червня мирну демонстрацію трудящих.

Ця відозва викликала розгубленість серед есеро-меншовицької президії I Всеросійського з'їзду Рад робітничих, солдатських і селянських депутатів. Більшовиків одразу ж звинуватили в «змові» з метою повалення Тимчасового уряду та Рад. Відтак у ніч проти 10 червня ЦК знову зібрався на засідання й ухвалив ленінську пропозицію відмінити демонстрацію. Усі активісти партії більшовиків одразу ж після засідання вирушили на заводи, фабрики та в казарми, аби пояснити людям обстановку, що склалася, через яку демонстрацію довелося відмінити. Завдання було виконане. І хоч трудящі поривалися вийти на вулицю, демонстрація не відбулася.

Та ідеєю проведення демонстрації скористалися меншовики і есери. Вони оголосили 18 червня днем демонстрації, сподіваючись добитися від мас підтримки Тимчасового уряду, його воєнних планів. Річ у тім, що саме на 18 червня Керенський призначив новий наступ на фронті, отже демонстрація, скерована меншовиками та есерами, могла слугувати прикриттям і схваленням кровопролитних планів Тимчасового уряду.

У цій складній ситуації партія більшовиків направила на заводи та в казарми своїх найкращих агітаторів. Надзвичайно енергійно працював у ті дні особисто В. І. Ленін. Він формулював гасла, перевіряв, чи підготовлено плакати, прапори, вимагав, щоб більшовицькі оратори були присутні на кожній вулиці, на кожному майдані. «Геть війну, хай живе мир!», «Вся влада Радам!» — ці заклики стали головними того дня. Водночас Центральний Комітет більшовиків звернувся до народу із полум'яним закликом дружно продемонструвати сили революції, протиставити їх силам контрреволюції.

І ось настав день 18 червня. 500 тисяч робітників і солдат вийшли на вулиці Петрограда з більшовицькими прапорами, транспарантами. Це була велика перемога партії Леніна.

«Демонстрація,— писав Ілліч,— розвіяла за кілька годин, як жменьку пилу, пусті розмови про більшовиків-змовників і показала з незаперечною наочністю, що авангард трудящих мас Росії, промисловий пролетаріат столиці і її війська у величезній більшості стоять за лозунги, які завжди захищала наша партія». Партія, волю якої висловив Володимир Ілліч першого дня роботи з'їзду Рад, заявивши, що вона готова вже сьогодні взяти на себе всю повноту влади в країні.

Тими днями, а саме 25 червня, газета «Донецкий пролетарий» опублікувала статтю «Урок маніфестації», у якій констатувала: «Під таким заголовком надруковані в «Рабочей газете» (соціалістів-оборонців) враження тих, хто ще не перестав вірити в Тимчасовий уряд... з приводу демонстрації 18 червня.

Ось уривок із статті: «Лозунгів на підтримку Тимчасового уряду майже не було, були тільки ті, що не суперечили ленінським». Тим часом Ілліч настійно закликав до пильності. Адже меншовики та есери, зрадивши ідейно соціалістичну революцію, ставали її ворогами.

Саме цією пильністю керувалися більшовики-матроси крейсера «Аврора», коли ще в червні ухвалили на зборах підтримувати Леніна «будь-якої загрозливої миті», бути готовими до відсічі «буржуям, які ведуть цькування» його. Рішення цих зборів згадається за кілька місяців, коли саме цей крейсер проголосить залпами своїх гармат початок Великої Жовтневої соціалістичної революції.

16-23 червня в палаці Кшесинської відбулася скликана ЦК партії Всеросійська конференція фронтових і тилових військових організацій РСДРП(б), на якій виступив Ленін. Він закликав більшовицькі військові організації готувати сили пролетаріату і армії до нового етапу революції, невідступно стежити за спробами контрреволюції роззброїти революційних робітників і розкасирувати революційні полки, особливо в столиці. При цьому він застерігав від поспішних рішень і передчасних дій. Застерігав недарма: контрреволюція не дрімала. І це показав липень...

Іван ДОНЕЦЬ.

«Вічний революціонер»

1980 року відбулася подія, яка привернула увагу всієї мистецької громадськості: львівський художник Володимир Руденко виставив на огляд щойно завершене полотно «Творці «Вічного революціонера», на якому зобразив двох велетів духу — Івана Франка та Миколу Лисенка в момент створення мелодії цього гімну нескорених. Інтерес до живописного полотна підігрівала та обставина, що воно народилося напередодні 100-річчя від дня написання поезії та 75-річчя від дня компонування музики для цього мистецького шедевру.

Івана Франка та Миколу Лисенка єднали демократичні ідейні та естетичні мистецькі засади. Вони глибоко шанували талант одне одного. Видатний співак Михайло Микиш свідчив, що Іван Франко, згадуючи композитора, з гордістю повторював: «Яке ж щастя, що Україна має великого, геніального композитора!» Такої ж високої думки про Каменяра був і Микола Лисенко. Він, за спогадами сучасників, читав усе, що виходило з-під пера поета, чимало його творів знав напам'ять, ніколи не розлучався із збіркою, яку подарував йому Іван Франко.

Тож закономірно, що поет і композитор стали співавторами таких визначних літературно-музичних шедеврів, як «Безмежнеє поле», «Ой, що ж в полі димом в'ється», а також славнозвісного «Вічного революціонера».

Як відомо вірш «Вічний революціонер» народився в Івана Франка під час його ув'язнення в місті Коломиї, куди його було кинуто навесні 1880 року. Прибувши на Гуцульщину вперше, поет добирався в село Нижній Березів, де мав підготувати до іспитів на атестат зрілості свого приятеля Кирила Геника. Однак дорогою в село, у Яблунові, поета арештували. Річ в тім, що саме в той час у селі Москалівці поблизу Косова арештували братів Фокшеїв, які відмовилися сплачувати податок та ще й вчинили замах на війта. Під час обшуку в їхніх хатах знайшли твори М. Драгоманова, М. Павлика та І. Франка. На цій підставі поета звинуватили в соціалістичній пропаганді, а відтак ув'язнили. Це тримісячне перебування за гратами стало для молодого Франка школою політичного гарту: він постійно спілкувався з арештантами, слухав їх сумні історії, записував з їхніх вуст коломийки та приповідки. Водночас працював над своїми поезіями, найвідомішою з яких став «Вічний революціонер» — вірш, пройнятий полум'яним пафосом революційної боротьби.

Мине чверть століття. Наближатимуться буремні події 1905 року. І композитор Микола Лисенко, охоплений, як і вся прогресивна інтелігенція, революційним ентузіазмом, створить для хору гімн волелюбних трударів на слова Івана Франка. Інструментального вступу-заставки цей твір не має. Великий домажорний акорд — а ця тональність відповідає бадьорим, наступальним, оптимістичним і життєствердним творам — і є початком відомих слів:

Вічний революціонер,
Дух, що тіло рве до бою,
Рве за поступ, щастя й волю,
Він живе, він ще не вмер...

Ось так поєдналася пісня-заклик Івана Франка, визнана спочатку зразком революційної поезії, з бунтівною мелодією Миколи Лисенка, щоб перетворитися на закличний марш маївок, демонстрацій, барикадних боїв і поповнити собою бойовий революційний арсенал пролетаріату.

Цей твір композитор цінував дуже високо. Невипадково у своїй «Книзі життя», підбиваючи підсумок творчого доробку, він стисло записав: «Маю кілька опер, серед них — «Тараса Бульбу», оперету, десь за вісімдесят творів на Шевченкову поезію; опріч того — на слова Франка (особливо дорогий мені «Вічний революціонер»), Лесі Українки, Гейне та інших і ще різне».

Цим твором і композитор, і поет виразили незборимість людського духу в битві за щастя. Недарма у тій же «Книзі життя» на її останніх сторінках композитор писав про свій задум створити епічну музично-драматичну поему, в якій би на повний голос прозвучала віра в те, що правда оживе, що гімн їй, великій правді людській, пролунає на весь світ. Однією з частин цієї, на жаль, нездійсненої композитором поеми, мабуть, став би «Вічний революціонер» — і був би він рушійним гаслом одного з етапів боротьби трудового народу за світову правду.

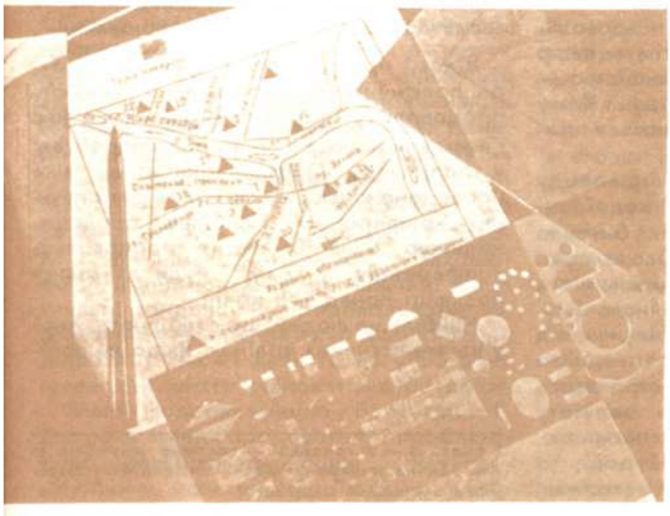
«...Чи якось доживотіє зроблене мною до мого століття?» — розмірковував великий український композитор напередодні свого сімдесятиріччя. Ні, не животіє, а живе повнокровним життям безсмертний твір двох геніїв духу — композитора Миколи Лисенка та поета Івана Франка. Адже й ім'я цього твору безсмертне — «Вічний революціонер».

Іван ЛЕПША,
Микола ЧУБУК.

Працівник лабораторії гігієни навколишнього середовища бере пробу повітря.

Архітектори Кемеровміськпроекту обговорюють макет майбутніх забудов.

Схема контрольних постів, що збирають інформацію про стан атмосфери.



На екологічному перехресті

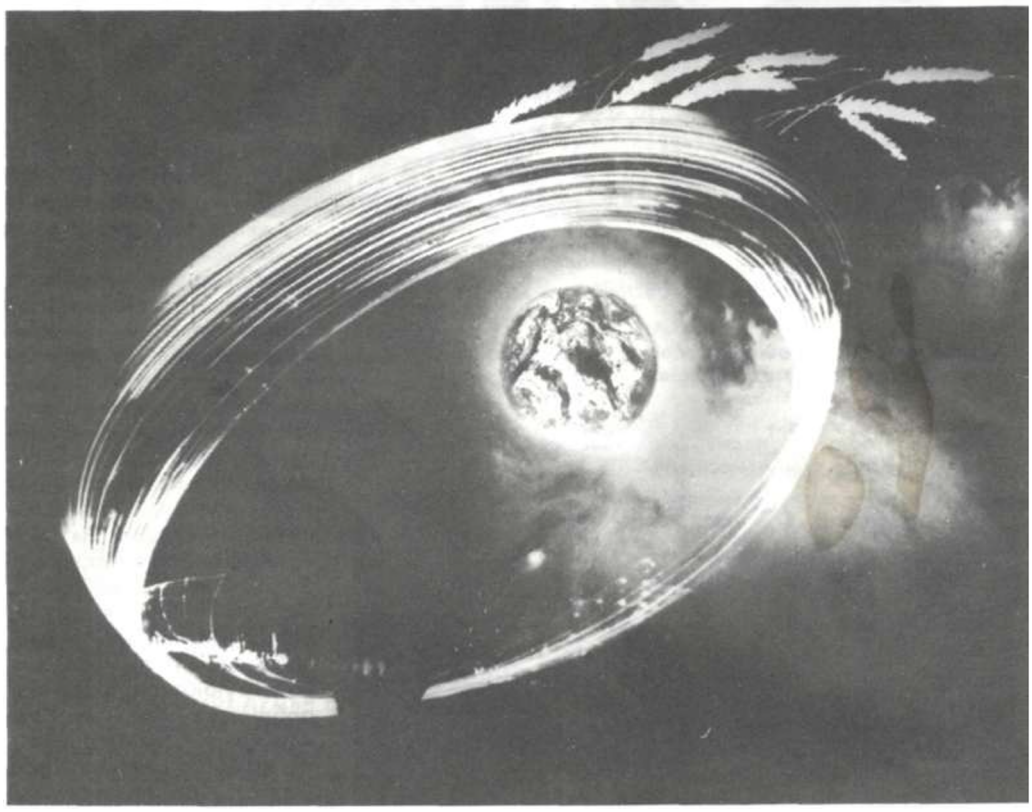
У Кемеровській області завдання з екологізації виробництва та охорони навколишнього середовища розв'язують комплексно — зусиллями архітекторів, медиків, соціологів, економістів, екологів, спеціалістів гідрометеослужби і громадських організацій. На підприємствах впроваджують безвідходні технології, зводять очисні споруди. Вводяться жорсткі норми промислових викидів, реконструюються старі виробництва. Так, на Кузнецькому металургійному комбінаті найближчим часом відмовляться від доменного, мартенівського та коксового виробництв і перейдуть до електрометалургії.

А на ВО «Азот» упровадили нову технологію випуску мінеральних добрив і зменшили викиди майже у десять разів.

Навколо промислових підприємств розростається зелена зона. Тут висаджують переважно дерева й чагарники, які інтенсивно поглинають промисловий пил та гази.

Архітектори планують винести новий центр Кемерова якнайдалі від промислової зони, вони беруть до уваги і особливості місцевого рельєфу, і сусідство природних масивів, і напрямок сезонних вітрів.

Фото В. КРЮКОВА.



Обідній стіл планети

Уявімо собі велетенський стіл, за який сіли всі земляни. Для одних наготовано гори всіляких наїдків, другі вдовольняються тарілкою юшки, третім — лише вряди-годи перепадає пристойне їство — аби тільки не вмерли з голоду... Чому ж так нерівномірно розподіляються продовольчі запаси планети?

За даними експертів ООН від голоду і захворювань, спричинених недоїданням, щороку вмирає близько 50 мільйонів чоловік. Цифра вражає. У країнах, що розвиваються, кожна п'ята дитина не доживає до п'ятирічного віку. Тільки у країнах Латинської Америки від голоду помирає близько одного мільйона підлітків. Фідель Кастро якось сказав: «Якби ми поставили за мету вшанувати хвилиною мовчання кожного, хто помер від голоду у 1982 році, то мовчки зустріли б початок XXI століття. Справжня трагедія полягає в тому, що голод став повсякденним явищем, набув характеру ендемічного захворювання»*.

Відомі представники науки та культури, політичні і громадські діячі вважають продовольчу проблему вкрай наболілою і невідкладною. Вона постійно перебуває у полі зору ООН, з ініціативи якої проведено кілька всесвітніх та регіональних конференцій. Найбільш представницькою була Всесвітня продовольча конференція у Римі, куди з'їхалися посланці понад 140 країн.

Найбільше людей, що голодують, живе у капіталістичних країнах. Якщо на почa-

* Ендемія — з грецької — постійне існування та періодичне поширення деяких інфекційних захворювань у певній місцевості.

ток 80-х років їх було майже 500 мільйонів, то до 2000 року, за підрахунками фахівців, до них долучиться 1300 мільйонів чоловік. Не краще становище і в країнах Африки, Азії, Латинської Америки, Близького і Середнього Сходу. П'ята частина жителів країн, що розвиваються, або близько 15 процентів усього населення планети, постійно недоїдає. Особливо загострилася продовольча криза в Африці. Тут понад 30 мільйонів чоловік голодує, а ще 120 мільйонам постійно загрожує голод.

Однак голод і хронічне недоїдання — це соціальне лихо не тільки трудящих відсталих країн і країн, що розвиваються, а й промислово розвинутих. У доповіді «Голод в Америці», підготовленій фахівцями Гарвадського університету для президента, зазначалося: «Голод у США досяг загальнонаціональних масштабів і продовжує загострюватися». У цій багатій країні 20 мільйонів чоловік хронічно недоїдає, 30 процентів обстежених дітей відстають від однолітків фізично й розумово. І це при тому, що США має сприятливі грунтово-кліматичні умови, передову сільськогосподарську техніку, досвід високоінтенсивного ведення сільського господарства.

Так, у Сполучених Штатах діє агропромисловий комплекс, який перетворив країну у найбільшого в світі виробника й експортера продовольства. Вона експортує понад чверть товарної продукції сільського господарства, вивозить 55 процентів пшениці, 51 — соєвих бобів, 61 — гороху, 27 — кукурудзи і рису. На Америку припадає третина світового експорту кормового зерна (понад 120 мільйонів тонн) і майже дві третини пшениці. І водночас 35 мільйонів чоловік ледь животіють: безробітні і напівбезробітні та їхні сім'ї, пенсіонери, сезонні і низькокваліфіковані робітники, переважна більшість негритянського населення, жителі індіанських резервацій.

Голод, недоїдання, нераціональне харчування гальмують дальший розвиток людства і суспільний прогрес, знижують життєдіяльність людини, спричиняють велику смертність, особливо серед дітей. Так, якщо у промислово розвинутих країнах середня тривалість життя становить 72—74 роки, то у країнах, що розвиваються,— не перевищує 55 років. А в країнах Центральної і Західної Африки цей показник ще нижчий. Якщо нинішні тенденції у продовольчому забезпеченні населення найбідніших країн зберігатимуться і далі, то до 2000 року тривалість життя становитиме 50 років.

Невже людство зайшло у безвихідь? Ні, для розв'язання продовольчої проблеми є всі матеріально-технічні і науково-виробничі можливості. Людство спроможне забезпечити себе достатньою кількістю доброякісних продуктів харчування. Адже в його розпорядженні високоврожайні сорти сільськогосподарських культур, нові породи худоби, прогресивні технології.

Відомий англійський фізик і громадський діяч, лауреат міжнародної Ленінської премії Джон Бернал писав, що коли світ, котрий володіє безмежними джерелами енергії, розв'яже проблему головних видів хімічного синтезу харчових речовин, можна буде використовувати справді великі резерви всіх елементів, придатних для створення харчових речовин. Коли йдеться про хімічний синтез харчових речовин, треба враховувати, що ми виготовлятимемо їх безпосередньо з хімічних елементів або ж дуже простих сполук, таких, як вуглекислий газ... З допомогою атомної енергії ми зможемо використовувати вапняк та інші джерела вуглецю для виробництва продуктів харчування.

Американські вчені Розин та Істмен відзначали, що затрат США, пов'язаних із створенням першої атомної бомби, вистачило б, щоб збудувати сучасні автоматизовані хімічні заводи для виробництва надзвичайно цінних харчових речовин, таких, наприклад, як амінокислоти, вуглеводи, жири, білки і т. ін.

Продовольча проблема — різнопланова і має кілька аспектів: економічний, соціальний, політичний, техніко-технологічний та інші. А скільки на неї впливає інших чинників? Внутрішні й зовнішні обставини, тимчасові й тривалі фактори розвитку країн, рівень та динаміка розвитку продуктивних сил, характер виробничих відносин, умови, форми й пропорції розподілу продовольства між країнами, а також між різними соціальними сферами кожної держави. Сучасну продовольчу кризу можна пояснити невідповідністю між потребами у продуктах харчування і ступенем їх задоволення. Буржуазні ідеологи, намагаючись виправдати капіталізм, запевняють, що це — наслідок швидкого зростання населення країн, які розвиваються, кліматичних аномалій, бідності природи, помилок в аграрній політиці, кадрових та інших причин. Так, і демографічні, і біолого-кліматичні, і кадрові фактори певною мірою впливають на дисбаланс продовольства. Однак найголовніші — соціально-економічні.

Голод і недоїдання — постійні супутники капіталізму, закономірний результат капіталістичного господарювання, де умови виробництва продовольства, як і інших життєвих благ, визначаються нестримною гонитвою за прибутком. У цьому виявляється суперечність між намаганням капіталістів отримати якомо-

га більше прибутків за мінімально короткі строки і життєвими інтересами основних народних мас. Голод, відзначав В. І. Ленін, слугує найкращим полем для шаленої спекуляції, нагромадження нечуваних багатств.

Імперіалізм ізолював країни, що розвиваються, від науково-технічного прогресу, перешкоджає використовувати новітні досягнення науки і техніки, щоб не дати змоги створити самостійну базу економіки, законсервувати розвиток продуктивних сил країн «третього світу». З цією метою монополії капіталістичних країн всілякими методами стримують імпорт туди сільськогосподарських машин, обладнання, отрутохімікатів для боротьби з шкідниками і хворобами рослин і худоби, передової технології. Діяльність у сфері агробізнесу має відкрито експансіоністський характер. Більше того, іноземний капітал шукає нові шляхи й форми, щоб прикувати країни, які розвиваються, до економіки США та їх союзників, утримати їх на орбіті капіталізму.

Капіталістичні монополії намагаються зменшити частку самозабезпечення продуктами харчування населення країн, що розвиваються, за рахунок вітчизняного виробництва і збільшити експорт продовольства. Брак продовольства змушує країни «третього світу» постійно збільшувати його імпорт. Це, безперечно, величезна вигода для монополій, оскільки вони постійно підвищують ціни на продовольство і зменшують їх на ті товари, які купують у країн, що розвиваються. Імпорт продовольства країнами «третього світу» з 70-х років зріс у 2,7 раза, а його вартість — більш ніж у вісім разів.

Власне, капіталісти прагнуть дестабілізувати сільськогосподарське виробництво країн, що розвиваються, примусити згортати культивування експортних культур, а натомість розширяти посіви технічних, в яких мають потребу промислово розвинуті країни.

Ще один аспект продовольчої проблеми. Країни капіталізму витрачають на озброєння у 20 разів більше коштів, ніж на економічну допомогу відсталим державам. За даними ООН, вартість однієї міжконтинентальної ракети дорівнює витратам на харчування 50 мільйонів дітей протягом одного року. Однієї п'ятої частини щорічних витрат на озброєння було б досить, щоб до кінця століття на землі не залишилося голодних.

Продовольча проблема існує і в Радянському Союзі, і в соціалістичних країнах, проте вона має принципово інший характер і зміст. По-перше, країни соціалізму позбулися голоду і недоїдання, а харчування трудящих відповідає фізіологічним нормам. Відбуваються також прогресивні структурні зміни в раціоні, підвищується його біологічна цінність і смакові якості. Калорійність харчування в СРСР вища, ніж у промислово розвинутих країнах капіталізму.

Жодна країна Західної Європи і США не веде сільськогосподарських робіт у таких несприятливих умовах, як ми. Біологічний потенціал природних умов СРСР у 2,4 раза нижчий, ніж у США, у 2,25 — ніж у Франції, у півтора раза — ніж в Англії і Данії. Нині наша країна прагне забезпечити надійне і безперебійне постачання трудящих різноманітними і високоякісними продуктами з урахуванням віку, статі, професії, національних традицій, індивідуальних особливостей, характеру кліматичних зон, умов побуту і відпочинку.

Дедалі більше з'являється у продажу дієтичних продуктів, зростає споживання високоякісних і калорійних, поліпшується збалансованість харчового раціону за білками (особливо тваринного походження), вітамінами, органічними і мінеральними солями. За п'ятирічним планом (1986—1990 рр.) передбачається збільшити споживання основних високоякісних продуктів харчування на душу населення у таких розмірах: м'яса — на дев'ять кілограмів (14,7 процента), молока і молочних продуктів — на сім кілограмів (2,1 процента), овочів і баштанних культур — на 25 кілограмів (24,5 процента), фруктів і ягід — на 22 кілограми (48 процентів).

Висунуті й обґрунтовані XXVII з'їздом КПРС великомасштабні заходи щодо поліпшення продовольчого забезпечення населення країни на основі прискореного соціально-економічного розвитку є яскравим демонструванням активної, цілісної політики Комуністичної партії, її глибоко гуманістичного характеру.

Микола ПОГОРЄЛОВ,
доктор економічних наук.

Мозаїка планети

РИБА ПРОТИ ІНФАРКТУ

В ескімосів інфаркти трапляються дуже рідко. Лікарі пояснюють це тим, що вони споживають багато риби. Нещодавно у Голландії були опубліковані дані двадцятирічних спостережень за 852 піддослідними. Вони підтвердили «ескімоську теорію». Голландські лікарі вивели таку залежність: люди, що з'їдали в середньому по тридцять грамів риби на день, тобто одну рибну страву на тиждень, вдвічі рідше хворіли на коронарний склероз ніж контрольні пацієнти. Риба містить багато ненасичених жирних кислот, які знижують вміст нейтрального жиру у крові. А нейтральні жири сприяють інфаркту міокарда.

ПОЛІТ ПТЕРОДАКТИЛЯ

Це була дорога, але цікава ідея — створити штучного птеродактиля, літаючого динозавра, на зразок тих, що жили на нашій планеті 65 мільйонів років тому. І взявся за цю справу один американець, фахівець з аеродинаміки. Він збудував літальний апарат, зовні схожий на птеродактиля, але у два рази менший від нього. Довжина апарата — близько шести метрів, керувати ним у польоті мав комп'ютер. Апарат призначався для зйомок фільму, а згодом — для Смітсонівського музею космонавтики. Але конструктор добре усвідомлював, що перший політ птеродактиля буде й останнім: під час приземлення він розіб'ється. І от на полі поблизу Вашінгтона зібралися охочі побачити політ доісторичного чудовиська. За сильного вітру його підняли на канаті довжиною шістсот метрів, як повітряного змія. Штучний птеродактиль крутнувся навколо власної осі і упав на землю.

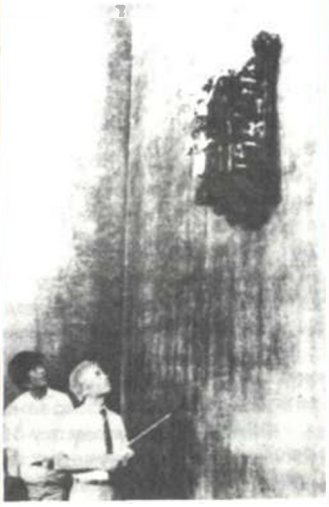
«ШОСТИЙ ОКЕАН»

Таку претензійну назву дали найбільшому акваріуму в світі, який відкрився недавно у парку розваг американського міста Орландо, у штаті Флоріда. Довжина акваріума — шістсот метрів, глибина — до 71 метра, а мешкають у ньому чотири тисячі видів риб.

РОБОТ-МАЛЯР

Для фарбування висотних будинків і очищення стін в японському місті науки Цукуба створили робота-стінолаза. Керують ним на відстані. Він може пересуватися вгору й униз, праворуч і ліворуч. Робот має вісім ніг, на яких змонтовані чотири присоски діаметром по вісім сантиметрів. Енергію надає бензиновий моторчик потужністю 477 ват.

На фото: випробування робота.



У КОВШІ СОРОК ТОНН

Цей екскаватор з найбільшим у світі ковшем, який вміщує сорок тонн землі, створили у ФРН. Він призначений для проведення розкривних робіт поблизу Едінбурга у Шотландії. Щоб видобувати тут вугілля відкритим способом, доводиться знімати шар землі завтовшки тридцять метрів. Ківш має об'єм 23 кубометри, а важить весь екскаватор п'ятсот тонн. Дизель-мотор з турбонагнітачем має потужність 2164 кінські сили, а його «бак» вміщує 6500 літрів пального. Легковому автомобілю такої кількості пального вистачило б, щоб двічі об'їхати навколо світу.

КОЛИ ПОРУШУЄТЬСЯ РІВНОВАГА У ПРИРОДІ

Мурашки-листорізи знищили величезні лісові масиви у бразільському штаті Мату-Гросу. За даними лісового відомства вони з'їли 230 000 гектарів молодих насаджень евкаліптових лісів. Сталося це після того, як у лісах Бразилії зменшилася кількість природних ворогів лісових комах — ведмедів і деяких видів птахів.

Мозаїка планети

ФРОЛОВ Аркадій Федорович — доктор медичних наук, професор, Головний інфекціоніст Міністерства охорони здоров'я УРСР.
З 1974 — директор Київського НДІ епідеміології та інфекційних хвороб ім Л. В. Громашевського. Автор 294 статей і п'яти книжок. Основні наукові праці присвячені питанням загальної вірусології, інфектології, імунології, епідеміології, генетики.

Західнонімецький журнал «Шпігель» у статті, присвяченій історії боротьби людства з інфекційними хворобами, писав:

«Медицина вже ладна була торжествувати цілковиту перемогу над невидимим і жорстоким ворогом...

І тоді з'явився СНІД. Це крихітне слівце, що народилося п'ять років тому в США, означає синдром набутого імунного дефіциту...»

Досі наша преса писала про СНІД як про зарубіжну медичну проблему. Але, на жаль, інфекції не визнають державних кордонів. Нещодавно газета «Социалистическая индустрия» повідомила, що і в нашій країні зареєстровано поодинокі випадки захворювання цією тяжкою інфекційною хворобою. Причому дослідження, здійснювані радянськими медиками, зокрема академіком АМН СРСР В. М. Ждановим, викликали великий інтерес зарубіжних спеціалістів. У газетному інтерв'ю цей відомий вітчизняний учений сказав:

«Ми вважаємо, що в нас нема соціальних умов для великого поширення цієї хвороби. Але величезний потік туристів, контакти із зарубіжними країнами не виключають можливості проникнення СНІДу у Радянський Союз».

Завідуючий відділом медицини та біології журналу «Наука і суспільство» Валентин ПУСТОВОЙТ звернувся із запитаннями, що стосуються СНІДу, до Головного інфекціоніста Міністерства охорони здоров'я УРСР, доктора медичних наук, професора, директора Київського НДІ епідеміології та інфекційних хвороб Аркадія Федоровича ФРОЛОВА.

СНІД — нова інфекція?

— Як відкрили захворювання і що при цьому відбувається в організмі?

— СНІД (синдром набутого імунодефіциту) привернув увагу вчених і громадськості на початку 80-х років, коли американський тижневик «Захворюваність і смертність» опублікував матеріали про запалення легень, що у п'ятьох випадках супроводилися різким пригніченням діяльності імунної системи. Невдовзі той самий журнал розповів про 26 молодих чоловіків, які захворіли саркомою Капоші, котра вражає людей похилого віку і перебіг якої теж відзначався порушенням захисних функцій організму. В усіх випадках хвороба розвивалася дуже активно, більшість осіб незабаром померла. Перегодом з'ясувалося: дещо подібне траплялося і раніше, проте лікарі не звертали на це уваги. Характерним для всіх випадків було глибоке ураження імунної системи організму, через що симптомокомплекс, починаючи з 1982 року, називають СНІДом.

Ученим Пастерівського інституту (Франція) вдалося виділити у хворого із збільшеними лімфатичними залозами і підозрами на СНІД вірус, який є збудником цієї хвороби. Відомості про нього опубліковано в травні 1983 року. Пізніше, на початку 1984 року, група американських учених повідомила: у хворих на СНІД виявлено особливий вірус, що вражає

клітини однієї з ланок імунної системи — Т-лімфоцити. Збудник назвали Т-лімфоцитотропним вірусом людини.

Це одна з найтяжчих хвороб, пов'язаних з розладом імунної системи. При СНІДі вибірково уражається клас лімфоцитів, так звані Т-хелпери, які відповідають за злагодженість роботи усієї імунної системи.

Збудник СНІДу розмножується в цих клітинах крові і руйнує або різко пригнічує їх активність, спричиняючи своєрідну ланцюгову реакцію, яка розладнує всі імунні функції. В результаті організм стає беззахисним проти дії вірусів, бактерій, а також пухлинних клітин, які безконтрольно розмножуються. Як і інші віруси, збудник СНІДу, потрапивши в організм людини, поводиться по-різному: або вкрай активно — і тоді хвороба розвивається дуже швидко, або безсимптомно, перебуваючи в стані персистенції — особливої форми співіснування з організмом.

При активному перебігу хвороби захисні сили швидко виснажуються. Активізуються віруси та мікроби, які звичайно перебувають в організмі в «спокійному» стані. Тепер вони викликають запалення легень, уражають центральну нервову систему, органи шлунково-кишкового тракту, провокують розвиток пухлин (зокрема саркоми Капоші), лімфому головного мозку і т. ін. Від моменту зараження до появи клінічних симптомів минає від кількох тижнів до 5 років (період спостереження).

Якщо збудник СНІДу «мирно» співіснує з організмом, цей період може продовжуватися. Провокуючим моментом для активації вірусу можуть служити стресові ситуації і супутні захворювання. В клінічно безсимптомний період носії віруса є джерелом інфекції і за сприятливих умов заражають інших людей. До групи ризику по СНІДу належать особи, які одержують кров або її компоненти, що можуть бути заражені вірусом, діти хворих матерів, у США і західноєвропейських країнах — гомосексуалісти, наркомани, повії.

— Як міг виникнути цей вірус? Газети повідомляли, що він є, можливо, наслідком експериментів.

— Поява вірусу СНІДу викликала серед спеціалістів жваву дискусію. Адже ймовірність відкриття наприкінці XX століття невідомого науці патогенного мікроорганізму вкрай незначна. Хоч приклад з «хворобою легіонерів» свідчить, що повністю така можливість не виключена. Таємницю утворення вірусу розкриють з часом, а нині проблема цього небезпечного синдрому потребує найпильнішої уваги медиків та організаторів охорони здоров'я. Адже він дедалі швидше поширюється у США та країнах Західної Європи.

— Журнал Всесвітньої організації охорони здоров'я «Здоровье мира» у грудневому номері за 1985 рік писав, що СНІД належить до венеричних хвороб. Ваша думка з цього приводу?

— Спершу виникла думка — СНІДом захворюють тільки гомо- або бісексуалісти. Нині вона істотно змінилася. За офіційними даними серед хворих на СНІД у США та західноєвропейських країнах представники цієї групи становлять 72—73 проценти, близько 17 — наркомани, які вживають наркотики внутрівенно, і до 0,8 — 1 процента — хворі на гемофілію, котрі регулярно одержують препарати крові, та діти батьків з синдромом набутого імунодефіциту.

Водночас у країнах Центральної Африки поширення збудника СНІДу має, вочевидь, і певні особливості. Зокрема, там немає чітко визначених груп ризику, про які йшлося. Хворіють чоловіки, жінки (середній вік 30—40 років), діти. Причому, співвідношення осіб чоловічої та жіночої статі серед хворих приблизно однакове. Як передається вірус СНІДу в цьому регіоні, остаточно не з'ясовано, проте негативна роль статевих контактів у осіб, які ведуть безладний спосіб життя, також не виключається.

— Журнал «Здоровье мира» зокрема згадував, що вірус виділено тільки з крові, сперми, сліз та слини. Чи означає це, що СНІДом можна заразитися тільки при безпосередньому контакті?

— У ході досліджень з'ясовано, що збудник СНІДу трапляється у спермі, крові, сльозах і спинномозковій рідині, слині зараженої людини. Недавно це вдалося підтвердити експериментально — на шимпанзе. Після зараження їх плазмою крові хворого вони занедужали чимось, схожим на СНІД. Так само, як і люди, шимпанзе відреагували на вірус різким пригніченням імунної системи, ураженням лімфатичних залоз та інших органів. Узагалі ж, збудник СНІДу знаходять у 85 процентів тих, у кого помічено початкові симптоми захворювання, і в 75 процентів клінічно здорових матерів, у дітей яких було виявлено ознаки цього синдрому.

Для виникнення СНІДу неодмінною умовою є надходження вірусу в кров. Тому маніпуляції, пов'язані з ушкодженням кровоносних судин, переливання неперевіреної крові, внутрівенне введення наркотиків однією голкою різним особам, серед яких може бути хворий на синдром набутого імунодефі-

циту, різко підвищують ризик захворювання.

— Якого поширення набула ця хвороба сьогодні?

— Наявність значної кількості безсимптомних носіїв вірусу, а також наркоманія та проституція, характерні для капіталістичного способу життя, спричиняються до подвоєння кількості хворих у США кожні півроку. Згідно з офіційною статистикою, у США на листопад 1981 року налічувалося 159 хворих СНІДом, 146 з них — гомосексуалісти. На червень 1984 року ця кількість сягнула майже п'яти тисяч, 59 із них — діти. З моменту офіційної реєстрації СНІДу навесні 1981 року Центром по контролю за захворюваністю (США, Атланта, штат Джорджія) його виявили на всіх континентах нашої планети, серед різних верств населення. Наприкінці 1985 року число зареєстрованих випадків цього захворювання пересягнуло кілька тисяч.

— У Фізико-технічному інституті АН СРСР кілька років тому працювала група, котра досліджувала можливість занесення вірусних інфекцій з космосу. Як ви ставитесь до цієї гіпотези?

— Темпи поширення деяких вірусних інфекцій іноді бувають такими високими, що спонукають до перевірки найнеймовірніших гіпотез. До них можна віднести і занесення інфекції з космосу. Розглядаючи це питання, мабуть, доцільно користуватися поняттями «найближчий космос» (у межах польотів штучних супутників Землі — 100—500 км) і «космічний простір Всесвіту».

Теоретично можна припустити, що з «найближчого космосу» віруси без істотних змін здатні досягти земної поверхні. Але тоді виникає закономірне запитання — з якого «космічного резервуару» вірус потраплятиме на Землю? Такого в межах «найближчого космосу», якщо не говорити про штучно створений, немає.

Гіпотезу про можливість занесення вірусу з якоїсь іншої планети можна прийняти лише за умови транспортування вірусу в спеціально сконструйованому розумними істотами апараті. Крім того, припускається, що віруси можуть мандрувати в космосі на уламках астероїдів, часточках космічного пилу. Щоправда, це малоймовірно, оскільки потужні потоки космічного випромінювання здатні в буквальному розумінні перебудувати спадкову програму мікроорганізмів. Це питання безпосередньо пов'язане з проблемою походження та еволюції вірусів. Адже деякі вчені повністю виключали можливість зародження живого на Землі, зокрема вірусів, стверджуючи, що життя занесене із Всесвіту.

Якщо ж розглянути окремі вірусні епідемії, скажімо, грипу, то слід наголосити ось на чому. Темпи їх поширення часто неможливо пояснити самою тільки інтенсивністю культурно-економічних зв'язків. Однак космос тут теж ні до чого. Наші дослідження засвідчили: різні типи вірусу грипу, що спричиняють в різні роки його спалахи й епідемії, не зникають, як це вважалося раніше, з популяції людини в даній конкретній місцевості. Вони лише втрачають епідемічну активність, маскуються і переходять у стадію персистенції в організмі деяких людей з дефектами імунної системи. Перебувають там, аж поки не набудуть здатності знову спричинити епідемічний спалах.

Тому в певному місці епідемія грипу може виникнути за рахунок завезеного типу збудника, але ймовірніше, що її спровокують «місцеві» розбуджені віруси. Ми досліджуємо причини їх раптової активації і не виключаємо можливості впливу космічних факторів. Можливо вони активують віруси в окремих регіонах планети приблизно в один і той же час. Набувши епідемічної активності, вірус грипу поширюється за законами класичної епідеміології (джерело інфекції — механізм передачі — чутливий до зараження організм). Враховуючи це, ми вважаємо, що максимальні зусилля треба зосередити на поглибленому дослідженні взаємовідносин вірусів та організму людини. І робити це слід на різних рівнях — від генетичного до популяційного. Саме це — запорука дальших перемог над вірусними інфекціями, які спричиняють нині до 70 процентів захворювань людини, сільськогосподарських тварин і рослин.

— Чого вже досягнуто у боротьбі зі СНІДом?

— Нині серед найбільших наукових центрів світу з інфекційних хвороб, вірусології, імунології та епідеміології практично немає жодного, який так чи інакше не займався б цією проблемою. А вона складна й багатогранна. Слова відомого клініциста й дослідника В. Ослера «щоб знати СНІД, треба знати всю медицину», відповідають істині.

Уже зараз є надія, що вдасться стримати поширення цієї інфекції. Відкриття вірусу призвело до розробки методів діагностики СНІДу, що дають змогу вибраковувати препарати крові, в яких є його збудник, і виявляти його носіїв. Для профілактики захворювання це має виняткове значення. Знання шляхів і механізмів передачі вірусу є основою широкої просвітницької роботи в групах підвищеного ризику, а також

серед медичних працівників — венерологів, стоматологів, інфекціоністів, хірургів тощо.

До речі, думаю, саме завдяки профілактичним заходам, розробленим експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я, серед медичних працівників зареєстровано тільки один випадок СНІДу. ВООЗ наголошує: низький рівень культури, недотримання елементарних гігієнічних норм сприяють передачі вірусу СНІДу. Треба посилити контроль за препаратами крові, за якістю стерилізації медичного інструментарію, адже надій на швидке створення вакцини проти збудника поки що небагато. Усі застосовувані проти нього препарати — противірусні, імуномодулюючі,— а також пересадка кісткового мозку дають лише короткочасний ефект.

— Розкажіть, будь ласка, про внесок вітчизняних учених і, зокрема, очолюваного вами інституту в розв'язання цієї проблеми.

— Проблема СНІДу, природна річ, не залишила байдужими і радянських учених. І хоча у нас, попри досить інтенсивні пошуки, виявлено лише одиничні випадки, уряд та органи охорони здоров'я вживають активних заходів. Розробляються фундаментальні основи цієї проблеми, розв'язуються практичні завдання, мета яких — створити, за висловом академіка В. М. Жданова, «надійний щит, який не допустить появи в нашій країні цієї тяжкої недуги». До роботи залучено науково-дослідні інститути Академії медичних наук СРСР, які вже створили високочутливу діагностичну систему для виявлення вірусу в організмі людини, а також деякі інститути Міністерства охорони здоров'я УРСР, що розв'язують конкретні науково-практичні завдання.

Конкурс

Запрошує видавництво «Веселка»

Видавництво дитячої літератури «Веселка» запрошує письменників, науковців та журналістів взяти участь у конкурсі на кращий науково-художній твір для дітей.

За умовами конкурсу, що проводиться з 1 березня 1987 року по 1 березня 1988 року, для переможців встановлено премії: одна перша — 700 крб., дві других — по 500 крб., три третіх — по 250 крб.

Премії присуджуватимуться за високохудожні твори, що:

цікаво й дохідливо розповідають про досягнення радянської науки й техніки, впровадження новітніх розробок у виробництво;

відображають радянський спосіб життя;

заохочують юнацтво до науково-технічної творчості, пробуджують інтерес до пізнання навколишнього світу;

розповідають про мистецтво, літературу, видатних учених, митців.

Найкращі твори журі рекомендуватиме до друку у видавництві «Веселка».

Рукописи українською або російською мовами, надруковані на машинці через два інтервали, треба надсилати у двох примірниках з позначкою «На конкурс» на адресу:
252655, Київ, МСП, вул. Мельникова, 63, видавництво «Веселка».

Книги

Важливі сторінки історії

В. Й. БОРИСЕНКО. Соціально-економічний розвиток Лівобережної України у другій половині XVII ст., К., «Наукова думка», 1986.

Ця праця охоплює важливий в історії України період перших п'ятдесяти років після возз'єднання її Лівобережжя з Російською державою. На основі документального матеріалу автор розкриває різні аспекти цієї проблеми.

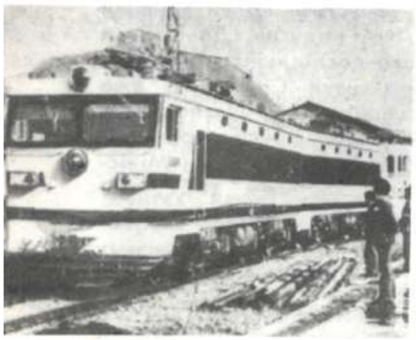
Возз'єднання України з Росією стало, зокрема, поштовхом для масової міграції населення з Правобережної України, інших земель на територію Лівобережжя. Головною причиною цього процесу було прагнення народу уникнути феодального гноблення, що посилювалося. Крім того, український народ на Правобережжі зазнавав жорстокого національного, релігійного утиску.

Після возз'єднання набули великого розвитку українсько-російські торговельні відносини. В цей час лівобережні землі включилися в процес формування всеросійського ринку, центром якого стала Москва, підкреслює дослідник. У результаті переможного завершення війни послабло феодальне гноблення. Однак адміністративний апарат намагався всілякими способами зміцнити залежність селян від феодалів.

У монографії проаналізовано процес консолідації панівного класу, розкрито інші важливі тенденції. В. Й. Борисенко ретельно опрацював джерела першої чверті XVII століття і зробив нові для радянської історіографії висновки щодо окремих проблем соціально-економічного розвитку України, зміцнення дружби, господарських зв'язків з російським народом.

Ярослав ФЕДОРУК.

Мозаїка планети



ПОТУЖНИЙ ЛОКОМОТИВ

Електричний локомотив потужністю 6400 кіловат з'явився на китайських залізницях. Проект його розробив дослідний інститут електромеханізмів у місті Сучжоу, у провінції Хенань, разом з транспортним заводом. Локомотив — наочне свідчення індустріального розвитку КНР.

КАРТИННА ГАЛЕРЕЯ В АЛЬПАХ

Цей малюнок зроблено ще у III тисячолітті до нашої ери. Якийсь первісний інтелігент збагнув: аніж довбати землю кам'яною або залізною мотикою, краще пристосувати для цього волів. І от він тягне за собою щось подібне до гака, що відігравав роль плуга. Це одне з 130 000 зображень первісних художників, що їх виявили останніми роками в італійських Альпах. «Картинна галерея» створювалась протягом восьми тисячоліть, останні малюнки належать приблизно до 200 року нашої ери.

В ЄВРОПІ — БІЛЬШІСТЬ ЖІНОК

Європа старішає. Такий висновок доповіді однієї з комісій ООН. Зараз в Європі у процентному відношенні похилих людей більше, ніж на інших континентах. Тут налічується 156 мільйонів чоловік віком понад 60 років. Порівняно з 1950 роком чисельність цієї вікової категорії майже подвоїлась. Тим, кому за 75—42 мільйони. За прогнозами ООН до 2000 року кількість європейців похилого віку збільшиться ще на 32 проценти.

Проте Європа не тільки старішає — вона фемінізується. Якщо в 1950 році чоловіки становили 42 проценти населення, то у 1980 — 39,5.

ЦІКАВІ ЗАКОНОМІРНОСТІ

Японські вчені помітили цікаву закономірність: за останні 20 років зростання захворювань на діабет пропорційне збільшенню кількості автомобілів. Пересування на колесах сприяло розвиткові огрядності, яка призводить до цього захворювання.

Спеціалісти підрахували, що для задоволення потреби в рухах дитина трьох-чотирьох років повинна робити щодня від 9000 до 10 500 кроків, п'яти-шести — від 11 000 до 13 500, семи — від 14 000 до 15 000, восьмидесяти — від 15 000 до 20 000, одинадцяти-чотирнадцяти — від 20 000 до 25 000 кроків.

Очне яблуко в середньому близько 120 разів на хвилину робить невидимі рухи з боку в бік, вгору-вниз. Це подразнює рецептори сітківки. Якщо око хоч на хвилину зупиниться, ми перестанемо бачити, бо від сітківки в мозок не потраплятимуть імпульси.

ЗАМІСТЬ ДЗЕРКАЛА

Рефлекторами астрономи називають телескопи, де зображення небесних тіл створюється за допомогою параболічного або сферичного угнутого дзеркала, а розглядається воно через окуляр. Виготовлення скляних дзеркал для телескопів-рефлекторів коштує дуже дорого і вимагає багато часу, бо вони мають великі розміри. Досить сказати, що на обсерваторії Маунт-Паломар у США діаметр головного дзеркала дорівнює 508 сантиметрам. Скляна лінза, що її відливають для такого дзеркала, має охолоджуватися кілька місяців. І от тепер у Глазго, в університеті, створили новий рефлекторний телескоп, у якого громіздке і важке дзеркало замінила тонка плівка, напнута на пустотілий контейнер. Коли з контейнера відкачують повітря, плівка, вірніше мембрана, прогинається всередину — таким чином створюється угнута поверхня, кривизну якої можна регулювати.

На фото: обличчя одного з винахідників у дзеркалі мембрани.

НЕ БОГИ ГОРШКИ ЛІПЛЯТЬ...

Керамічна промисловість традиційно передбачає ручну працю. А на новій фарфоровій фабриці у швейцарському місті Кеніці стала до ладу автоматична лінія, де ручна праця цілком виключена. Ви бачите конвейєр, на якому готові чашки сушаться перед тим, як потрапити у піч.

Так робила ручку для чашки людина, а так працює робот.

КЕФІР ЗА П'ЯТЬ ХВИЛИН

Із свіжого молока можна швидко приготувати кефір. Для цього у ньому розчиняють спеціальний порошок, що містить запатентовані штами кефірних бактерій та фруктові ароматичні речовини. Такий продукт є у продажу в магазинах США. У молоці бактерії швидко активізуються. Густий кефір можна приготувати за п'ять хвилин.

ЛЮДИ, ЯКІ ХОВАЮТЬСЯ ВІД СОНЦЯ

Близько чотирьох процентів індіанців племені куна, що живе у Центральній Америці — альбіноси. В умовах палючого тропічного сонця вони змушені постійно ховатися у тіні дерев: його промені викликають у них тяжкі опіки. Діти-альбіноси можуть гратися тільки пізно ввечері або при світлі місяця. Медики намагаються допомогти бідолахам. Зокрема зараз випробовують спеціальну мазь, яка дасть їм змогу перебувати на відкритих місцях майже півтори години.

МОЖЛИВОСТІ ПАМ'ЯТІ

Двадцятитрирічний індієць С. Махедеван, студент-психолог з міста Мангалур, встановив новий світовий рекорд пам'яті. За три години й тридцять дев'ять хвилин він запам'ятав і повторив 31 811 цифр. Попередній рекорд становив 28 013 цифр за 9 годин 14 хвилин.

МАВПИ-НАРКОМАНИ

Дві сотні мавп, що живуть у лісі поблизу індійського міста Газіпур, у штаті Біхар, п'ють воду з річки, куди спускає стічні води невелика фабрика, що виготовляє опіум для ліків. Опіум сподобався мавпам, і вони запрагли дедалі більших доз. Тварини почали робити регулярні наскоки на фабрику. Поліція не знає, що робити: вбивати мавп у Індії суворо заборонено.

ПЕЧЕРИЦЯ, АБО ШАМПІНЬЙОН

Це не трофеї бригади грибників, а всього-навсього один гриб, різновид японського шампіньйона. Знайшов його у лісі неподалік від свого будинку 52-річний Мінору Мікі з містечка Цукуї, у префектурі Канагава. Підняти такий гриб він не наважився, а пішов додому, покликав на допомогу чотирьох сусідів і уп'ятьох принесли той незвичайний шампіньйон додому. Гриб заважив 168 кілограмів.

Мозаїка планети

«Їжа богів» для всіх

Під таким заголовком у французькому виданні «Пуен» була вміщена замітка, яку ми наводимо з коментарем вітчизняного вченого.

Гадаєте — перед вами страви, які приготували в одному з першокласних ресторанів? Аж ніяк! Їх можна зберігати в холодильнику, скажімо, три тижні, а потім вийняти й розігріти на плиті.

А готували делікатеси у так званих вакуумних упаковках з використанням найновіших технологічних методів, що зробили переворот у харчовій промисловості. Після успіху, який «вакуумні страви» мали на виставках, вони невдовзі з'являться у продажу в паризьких магазинах. Відтепер господині досить укинути в кастрюлю з окропом на 5—20 хвилин пластмасовий пакетик, а потім розрізати його ножицями — і її вважатимуть чудовою куховаркою. Смакові якості страв такі, що створюється враження, ніби їх щойно приготували.

Нова технологія вже застосовується на кухнях ресторанів. Такі страви подають на банкетах, у літаках, на борту круїзних кораблів, у деяких поїздах. Більше того, шеф-кухарі відомих французьких ресторанів користуються цією технологією для приготування деяких делікатесів, приміром, спаржі, шампіньйонів, паштету з гусячої печінки.

А почалося все ось із чого. 1974 року кулінар П. Труарго зажадав від постачальника паштету в Роанні Ж. Пралюса зменшення витрат маси гусячої печінки при виготовленні страви на 40—50 процентів. Пралюс запакував сиру, присмачену спеціями печінку в пластмасовий пакет, викачав з нього повітря (наслідуючи відомий метод консервування продуктів), і в такому вигляді обробив парою. Печінка при цьому втратила п'ять процентів ваги, смакові ж якості, за оцінкою спеціалістів, навіть поліпшилися.

Після успішного експерименту Пралюс протягом кількох років склав близько 600 рецептів «вакуумних страв». Усі операції, зокрема й цілковите або часткове викачування повітря та охолодження, контролюються за допомогою електронного обладнання.

Технологія приготування страв у вакуумних упаковках — важливе нововведення. Вона не тільки полегшує роботу кухарів, але й дає змогу готувати їжу заздалегідь. Значно зменшуються витрати жирів, зберігаються вітаміни, пом'якшується м'ясо. Єдина вимога — неухильне додержання правил санітарії і зберігання «вакуумних страв» у холодильниках.

Фабрики-кухні, де застосовують нову технологію, нагадують клініку. Робітники в спеціальному одягу, масках чаклують біля чанів, де готується їжа, і величезних каструль із соусами. Працюють автоматичні кондиціонери. Прилади наглядають за дотриманням порядку приготування та готовністю страв.

Це повідомлення коментує Ж. Б. ЛЕВИНТОН — кандидат технічних наук, керівник лабораторії хімії та експертизи харчових продуктів Інституту гігієни харчування Міністерства охорони здоров'я УРСР:

— Саме ідея «вакуумних страв», безперечно, цікава й приваблива. І меншими витратами продуктів, і високими смаковими якостями, і стерилізацією — адже створюються умови, непридатні для життя мікроорганізмів. Аероби гинуть у вакуумі, анаероби знищуються під час термічної обробки.

Але давайте уважно проаналізуємо інформацію з «Пуен». Пралюс запакував сиру печінку в пластиковий пакет, викачав з нього повітря і в такому вигляді приготував страву на парі. Але при нагріванні будь-який пластик, одержаний у процесі хімічного синтезу (винятків не знаю), віддає їжі токсини. Тому технологія Пралюса не відповідає санітарним нормам, які існують в СРСР.

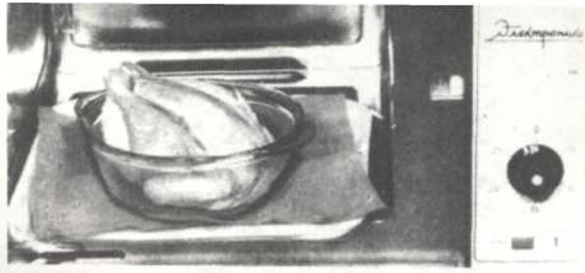
Можливо, творці нової технології рекомендують свою продукцію не всім споживачам, а тільки тим, хто має спеціальну піч — мікрохвильову, з інфрачервоним випромінюванням, ультразвукову? Нічого подібного. Читаємо: «Відтепер господині досить укинути в каструлю з окропом пластмасовий пакетик...» Теоретично такий спосіб приготування їжі можливий тільки в тому разі, як буде знайдена безпечна упаковка. Але поки що, наскільки мені відомо, ця проблема не розв'язана.

Загалом, ідея застосовувати вакуум у харчовій промисловості не нова. У нас на київському м'ясокомбінаті вакуумні установки розфасовують ковбасу, після цього вона довго зберігається свіжою. Так само — сир.

Крім традиційного консервування, принцип «викачаного повітря» застосовують, коли сушать продукти. Щоб робити це за допомогою тепла, потрібно витратити чимало енергії. До того ж при високій температурі змінюються біологічні властивості їжі. Вакуумні установки допомагають уникнути цього. Сухе молоко, розчинна кава, сухофрукти, сухі приправи тощо виробляють саме на них.

Резерви ресурсозбереження ми вбачаємо також і в застосуванні електротехнологій. Приміром, розморожуючи м'ясо, рибу та інші продукти у полі надвисокої частоти, майже повністю уникаємо втрат маси продуктів, які звичайно становлять два-три проценти. Це також дає змогу запобігти ферментативному псуванню, розвитку мікроорганізмів. Надвисокочастотна термообробка варених ковбас збільшує вихід продукції в середньому на чотири проценти, усуває п'ятнадцять малопродуктивних ручних операцій.

Нині у продаж надходить мікрохвильова побутова піч «Електроніка». Якщо обробляти продукти в ній, час на приготування страв можна скоротити в три-чотири рази, не погіршуючи смакові якості. Щоб розігріти в цій печі, наприклад, другу страву вагою до чотирьохсот грамів, досить чотирьох хвилин. В «Електроніці» їжа менше зневоднюється, у ній можна готувати м'ясо, рибу у власному соку без масла та жирів.



«Варити» й розігрівати страву у цій диво-печі можна у будь-якому посуді, крім металевого,— скляному, порцеляновому, фаянсовому, пластмасовому і навіть паперовому. «Електроніка» швидко розморожує продукти, зберігаючи їх смак, за дві хвилини повертає свіжість черствим булочкам, не чадить і не нагріває повітря.

Ми у своїй лабораторії провели випробування на тваринах, ретельний хімічний аналіз їжі, підданої електрофізичній обробці. І разом з ученими інших наукових установ дійшли висновку, що в процесі нагрівання НВЧ-енергією продукт зазнає меншої «екзекуції», ніж під час варіння, тобто не так змінює свою природу.

Аналогічні дослідження провів і Інститут харчування Академії медичних наук СРСР. Висновок: за цієї технології краще зберігаються вітаміни, підвищується засвоюваність білків, їжа не контактує з джерелом тепла, наприклад, коли смажимо її. Така їжа близька до дієтичної.

От і поміркуйте, що краще — примітивне кип'ятіння напівфабрикату та ще й у пластиковому пакеті, чи натуральна курка, засмажена без вогню в «Електроніці»?

Матеріал підготувала Надія СОЛОМІЄНКО.

Мозаїка планети

ВЕЛЬМИШАНОВНІ ДЕЛЬФІНИ

Річкові дельфіни, що водяться у Янцзи, мають велику шану серед населення, що живе на берегах головної китайської ріки. Але протягом останніх трьох років кількість цих тварин різко скоротилася. Тому уряд КНР вирішив створити заповідник у провінції Хубей, який простягнеться на 136 кілометрів уздовж Янцзи. Щоб ловити рибу у смузі заповідника, рибалки одержуватимуть спеціальний дозвіл. Знаряддя для ловлі, яке може зашкодити дельфінам, буде там суворо заборонено.

ЕНЕРГІЯ ТЮТЮНОВОГО ДИМУ

Давно відомо, що тютюновий дим шкідливий для здоров'я. Та недавно довідалися про ще один факт: курець витрачає на десять процентів більше енергії, ніж людина, котра не палить. Таке відкриття зробили шведські й швейцарські лікарі. У своїх розрахунках вони виходять з того, що людина, яка кинула курити й не змінила своїх звичок щодо кількості їжі та способу життя, у середньому гладшає на десять кілограмів.

УРАН З МОРСЬКОЇ ВОДИ

Експериментальний завод по видобуванню урану з морської води став до ладу на японському острові Сікоку. Він має щодня профільтровувати 36 000 тонн морської води, щоб одержати... три грами урану. Японські фахівці сподіваються, що такі заводи у наступному віці даватимуть щороку тисячу тонн урану. Для цього їм доведеться профільтровувати 333 мільярди тонн води. Японія не має покладів урану, а атомні електростанції їй потрібні.

Мозаїка планети

Птахи проти літаків

Радянські вчені проаналізували понад три тисячі зіткнень птахів з літаками: більша частина «таранів» припадає на періоди осінньої і весняної міграції.

Тільки в СРСР існує авіаційна орнітологія — наука, що охороняє птахів і літаки одне від одного.

Радянські орнітологи створили синтезатор пташиних голосів, які відлякують пернатих від аеродрому.

Кількість небезпечних зустрічей з птахами на аеродромах СРСР скоротилась удвічі.

Віками тварини, що населяють нашу планету, мандрували своїми улюбленими стежками, і напрямок цих переміщень мало змінювався. Людина була змушена порушити їхні міграційні шляхи, споруджуючи канали, греблі, загорожі, прокладаючи дороги тощо. І тільки птахи залишалися вільними в небі, начебто не заважаючи нікому, викликаючи скоріше захоплення і подив нерозгаданою досі здатністю летіти точно до далекої невидимої мети.

1912 року під час показового рейсу з Північної Америки в Південну літак братів Райт зіткнувся з чайкою. Удар птаха був фатальний. Керування машини вийшло з ладу, і вона впала у воду. Пілот загинув. Цей трагічний випадок, спричинений несподіваним «антагонізмом» між птахами й літаками, мабуть, уперше стався тоді в повітрі. Відтоді й започався сумний рахунок подібних зіткнень.

Відомий радянський льотчик-випробувач Марк Галлай одного разу мало не потрапив у таку катастрофу. Гайворон пробив скло кабіни, і від скалки, що попала в око, пілот на деякий час знепритомнів. Описано випадок, коли бомбардувальник В. М. Петлякова розбився, зіткнувшись із зграєю диких гусей. Навесні 1953 року пасажирський літак Іл-12, який наближався до Казані, «атакувала» качка, котра пробила обшивку фюзеляжу й обірвала дроти запалювання, що тяглися до двигунів. Вони зупинилися... Літак сів на воду й потонув. Пасажирів урятував катер, що випадково опинився поблизу.

За тих часів швидкість літаків була ще не така велика, як тепер, і птахи встигали «звільнити їм шлях». Та й пілоти тихохідних лайнерів інколи самі звертали вбік, помітивши небезпеку.

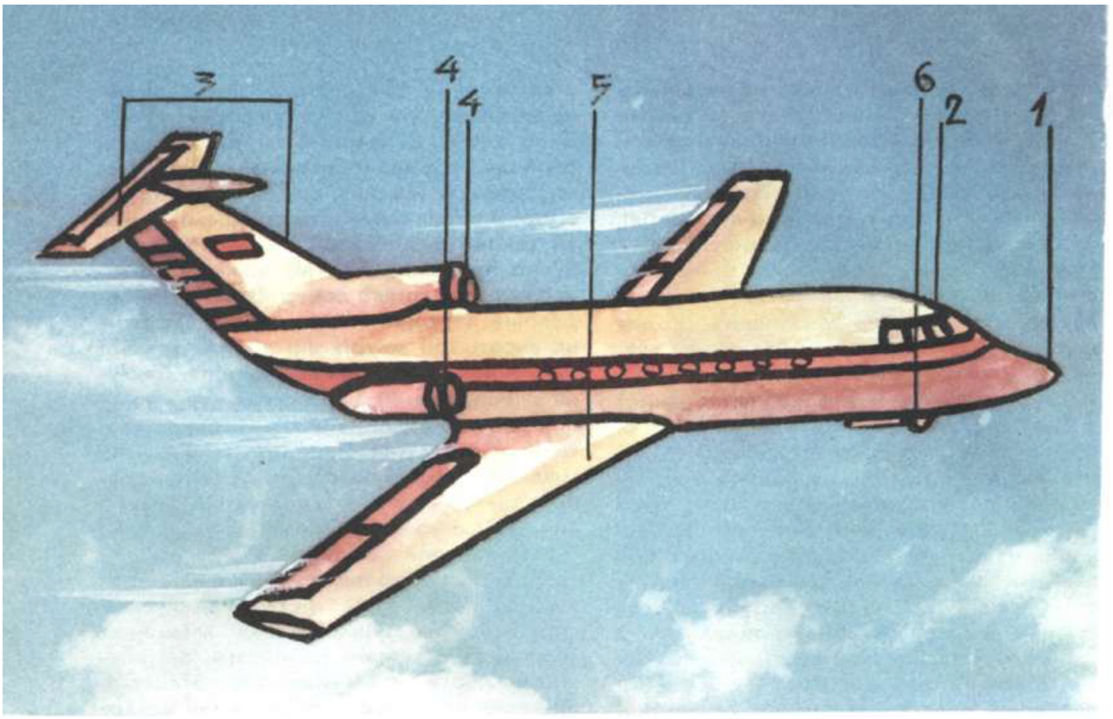
На початку 60-х років, коли з'явилися потужні турбогвинтові й турбореактивні двигуни, сила «тарана» і небезпека зустрічі з пернатими різко зросли. Підраховано, що при вазі птаха 1,8 кілограма і швидкості літака близько 700 кілометрів на годину удар втричі сильніший, ніж у снаряда 30-міліметрової гармати. Якщо ж птах потрапляв у відкритий повітрозабірник реактивного двигуна, турбіна якого робить кілька тисяч обертів на хвилину, то він його просто руйнував.

Надто часто небезпечні «зустрічі» трапляються під час зльоту й посадки, а також при польотах на невеликій висоті. Так, 6 липня 1968 року під час розгону на Одеському аеродромі літак ІЛ-18 на швидкості 210 кілометрів на годину зіткнувся із зграєю ворон, граків і голубів, що саме злітала. Відмовив третій, потім другий двигуни. Тільки вмілі дії пілота відвернули катастрофу... Осінньої ночі 1980 року з міста Мінеральні Води стартував ТУ-134. Через п'ять хвилин після зльоту він урізався в зграю гусей. Скло кабіни й фари були розтрощені, серйозно поранено штурмана. Дії екіпажу дуже ускладнив шалений холодний вітер. З превеликими труднощами через 10 хвилин після аварії лайнер благополучно приземлився... Морський ракетоносій після стрільб повертався на прибережний аеродром. Уже понад берегом на висоті 150 метрів він здригнувся від ударів двох десятків вальдшнепів. Двигуни зупинилися. Літак понісся в стрімкому піке. Незважаючи на наказ катапультуватися, пілот Юрій Чурилов не залишив машини і зумів її посадити. За самовіддданий вчинок він був удостоєний звання Героя Радянського Союзу.

У цивільній авіації СРСР щороку трапляється приблизно 1500 таких «таранів». З-поміж них десять процентів спричинюють пошкодження авіаційної техніки з наступним ремонтом, затримкою вильоту, з вимушеною посадкою, припиненням зльоту тощо. А чи багато птахів нині гине від таких зіткнень? У нашій країні щороку близько шестисемисот тисяч.

Небезпека для польотів через птахів — велика проблема, над її розв'язанням працюють у багатьох країнах з розвиненою авіацією. Поки що тільки в Радянському Союзі існує окрема галузь науки — авіаційна орнітологія. Дослідження вчених організовано під егідою Координаційної ради з проблем міграції й орієнтації птахів та Ради з біопошкоджень АН СРСР. На одинадцяти цивільних аеродромах країни є посада авіаційного орнітолога. Вони виявляють обставини зіткнень, «охороняють» птахів і літаки одне від одного.

Група вчених Інституту еволюційної морфології та екології тварин ім. О. М. Сєверцова АН СРСР детально проаналізувала понад три тисячі зіткнень птахів з літаками. З'ясувалось, що значна кількість їх припадає на періоди осінньої та весняної міграції. А от поява молодих недосвідчених пташенят у районі аеродрому призводить до небезпечних ситуацій: червень — 11,4 процента, липень — 16,4. «Зелена юнь», що вперше забачила небесних велетнів, нездатна керувати своєю поведінкою. І здебільшого — у темряві або коли літак несподівано виринає з хмар чи змінює напрямок польоту. Справа тут ось у чому. Людина, коли переходить вулицю, зазвичай порівнює швидкість і напрямок руху транспорту з власними і вирішує, чи встигне проминути цю ділянку дороги раніше, ніж машина. Птахи роблять те саме, коли на їхньому шляху трапляється



Птахи наражаються на різні частини літака. У процентах це розподіляється так: 1 — на носову частину припадає 7 процентів зіткнень; 2 — скло кабіни пілота — 16; 3 — хвостову частину — 1,1; 4 — двигуни — 39,4; 5 — крила — 32,4; 6 — шасі — 2,1.

літак. Одначе вони нездатні оцінити, що він швидкохідніший, і помиляються. Це і призводить до різкого збільшення числа жертв при швидкостях 150—200 кілометрів на годину (39,2 процента), тоді як при 100 кілометрах на годину вони нечасті (два проценти випадків). Якщо ж швидкість перевищує 400 кілометрів, то кількість «таранів» також невелика (8,1 процента). А літаки з більшими швидкісними можливостями літають на висотах, де зустріти кого-небудь ще важче (при 700—800 км/год — лише 0,4 процента випадків).

Досвідчені птахи, що живуть постійно на аеродромах, досить швидко викривають «помилку». Саме тому вони майже не стикаються з літаками. Дорослі гайворони, наприклад, які перетинають злітно-посадочну смугу, починають обминати її, коли злітають чи приземлюються лайнери. Вони спокійно вишукують корм у безпосередній близькості до неї, не звертаючи уваги на літаки, що з ревом і гуркотом проносяться неподалік. А ластівки полюбляють полювати комах, піднятих вихорами теплого повітря від реактивних двигунів. Отже, здебільшого поведінка птахів, а не їх чисельність є причиною зростання небезпечних зіткнень.

Ще кілька цифр. Вночі, наприклад, відбувається приблизно 10 процентів польотів літаків і на цю ж пору припадає 12 процентів усіх випадків зіткнень. Близько 20 процентів «таранів» трапляються в моменти зльоту й посадки, коли літак змінює курс. Більшість випадків зареєстровано на висоті до 100 метрів, тобто практично на злітно-посадочній смузі аеродрому або на шляхах до неї. Саме в цих районах птахи літають за кормом, гніздяться і т. ін. 12,3 процента зіткнень сталося з літаками легкого типу АН-24 під час авіахімробіт на висоті до десяти метрів. А максимальною була висота 7,3 кілометра, коли в літак ІЛ-18 ударив орел, що ширяв над Казбеком: він пошкодив три з чотирьох лопатей повітряного гвинта. Світовий «рекорд» відзначено в Африці (12,3 км), де гриф пошкодив один з чотирьох двигунів реактивного літака.

Пілоти не завжди помічають зіткнення з птахом, особливо якщо він потрапляє у двигун. За нашими даними, льотчики відчували «таран» у 43,5 процента випадків, а птаха перед зіткненням бачили в 15 процентах, коли змінити курс уже навряд чи можна було.

У цивільній авіації СРСР найбільше небезпечних зустрічей трапляється з горобиними (граки, шпаки, ластівки, жайворони та багато ін.) — близько третини (32,2 процента) всіх випадків. На другому місці — чайки. На підмосковному аеродромі 6 вересня 1971 року, наприклад, літак збив рідкісну тут гостю — морську чайку клушу, яка гніздиться на Балтиці. Перед цим клушу бачили у Підмосков'ї лише одного разу — у 1886 році... Денні хижі птахи посідають третє місце. Майже стільки ж випадків зіткнення з голубами,

переважно із сизарями. Дещо менше з гусями, тим часом небезпека надзвичайно велика — гусак-гуменник, приміром, важить до 4,5 кілограма і мігрує вночі на великих висотах.

Пошкодження чи руйнування двигуна і скла кабіни здебільшого призводить до аварійних ситуацій. Тому створюються різні пристрої, а також багатошарове скло, яке зменшує силу удару. Навіть з'явився спеціальний термін — «птахостійкість» частин літака, яку визначають експериментально. За міжнародними нормами удар птаха вагою 1,8 кілограма при швидкості 450 кілометрів на годину не повинен руйнувати двигун чи скло кабіни. Проте, якщо літак робити справді «птахостійким», то він поважчає настільки, що не злетить у повітря або його експлуатація стане неекономічною.

Щоб зменшити небезпеку зіткнення, вчені пропонують різні методи. Почнемо з елементарних. В одному з регіонів нашої країни кількість зіткнень скоротилася на 40 процентів після того, як перестали вивозити харчові відходи на міські звалища поблизу аеродромів. Птахів позбавляють й іншого корму або створюють умови, які перешкоджають добувати його: скажімо, залишають високі густі трави, де шпаки не можуть відшукати корм, не сіють пташину гречку, яка приваблює голубів; на півдні садять на полях верблюжу колючку, яка віднаджує пернатих.

●

Учені давно вже замислювались над тим, як використати для цього голоси птахів. З'явилися біоакустичні репеленти (від латинського — той, що відганяє), суть їх дії полягає у відтворенні за допомогою динаміків магнітофонних записів пташиних сигналів. Тварини, побачивши ворога або відчувши небезпеку, криком тривоги інформують про це зграю чи сімейну групу. Птах видає крик страху, коли атакує ворог, і сигнал біди — якщо хижак наздогнав його. У ФРН, наприклад, для відстрашування чайок і ворон використовують сигнал тривоги, а в СРСР — крики страху чи біди.

У нас застосовують магнітофонні записи звукових сигналів чайок, шпаків, круків тощо. Вони випущені також у вигляді грамофонних платівок, тиражувати які легше, ефективність застосування їх на аеродромах вища. Стаціонарний варіант біоакустичного обладнання вперше сконструювали 1969 року в Таллінському аеропорту. Це — десять 25-ватних динаміків, встановлених уздовж злітно-посадочної смуги, касетний магнітофон і потужний підсилювач. З його допомогою транслюється крик страху озерної чайки. Коли вперше відтворюють сигнал (протягом 40 секунд — однієї хвилини) птахи злітають і наближаються до джерела звуків, кружляють над ним. Коли через 20—30 секунд його повторюють, вони відлітають якнайдалі. Пристрій донині успішно відлякує на аеродромі не тільки озерних чайок, а й сизих та сріблястих, надто тих, котрі вперше прилетіли сюди.

Ефективнішим є використання одного, але потужнішого динаміка (50—100 Вт), керованого зі стартового диспетчерського пункту аеродрому, розміщеного неподалік злітно-посадочної смуги. Він дає можливість збільшити дистанцію дії до 1000—1200 метрів завдяки повороту в обидва боки. Вже навіть перші звуки змушують птахів полишати смугу й відлітати. У Ризькому інституті інженерів цивільної авіації сконструювали й успішно випробували динамік спрямованої дії потужністю 180 Вт, який використовуватимуть у біоакустичних пристроях. Прав-

да, місцеві пернаті зрештою можуть звикнути до сигналів і не реагувати на них.

У нашому інституті розробили і тепер використовують синтезатор репелентних сигналів птахів, який відтворює окремі, найбільш ефективні елементи, природних криків чи навіть нові сигнали, а також їх модифікацію,— щоб запобігти призвичаєнню до них птахів.

На аеродромах нашої країни птахів також відстрашують пострілами із сигнальної ракетниці. Сильну дію справляє звук пострілу, політ самої ракети та її розрив. Але спершу треба виявити пернатих і наблизитись до них на 100—120 метрів. Ми спостерігали, як шпаки та галичі після пострілу рушали спочатку в напрямку, де розірвалася ракета, а потім летіли геть, надто коли він лунав удруге. Методику успішно випробували працівники Державного НДІ цивільної авіації для управління величезними зграями лісових голубів на аеродромі міста Сочі.

Хижих птахів — соколів — використовують для відлякування чайок в Англії, шпаків у Чехословаччині, голубів — у Іспанії. Проте вони «непрацездатні» вночі, за сильного вітру, туману й дощу, інколи самі відлітають чи стають жертвами зіткнення з повітряним лайнером. У Франції, Канаді, США зграї шпаків, чайок та інших птахів відганяли з допомогою радіокерованих моделей, схожих на сокола-сапсана. Інколи вони руйнувались, урізавшись у зграю птахів. Вмикання посадочних фар удень (вночі вони приваблюють і дезорієнтують птахів), як і проблискові вогні на крилах і хвості літака, також є додатковим фактором для відстрашення.

У США, щоб зменшити небезпеку «таранів», інколи винищують птахів. Але і це не дає результату, бо після загибелі пернатих їх місце швидко заступають інші птахи. Випробовували навіть промінь лазера, але до реального його застосування поки що не дійшло.

Тепер про радіолокатори. В СРСР зараз цей засіб досить ефективно допомагає виявити пернатих і уникнути зіткнення з ними поза аеродромом. Ми провели кілька експериментів. Випускали голубів з літака і водночас реєстрували, тобто фотографували їх на екранах різних аеродромних локаторів. Встановили, що на оглядовому радіолокаторі максимальна дальність виявлення поодинокого голуба становила 54 кілометри, на диспетчерському — 15, на посадочному — 5. Отже, цілком досить, щоб уникнути зіткнення.

Ми використовуємо цей метод з 1964 року і для визначення шляхів міграції птахів. Наприклад, спостерігали за масовим перельотом пеліканів через пустелю в Туркменії. Вони летіли на висоті 2—2,5 кілометра, тому побачити їх неозброєним оком можна було тільки тоді, коли вони лаштувалися на ночівлю, або живилися біля водойм. Зграю було видно на екрані радіолокатора у вигляді світних цяток. Коли перша група повертала до водойм, наступна інстинктивно змінювала напрямок, хоч за нашими підрахунками ще не могла помітити води. Отже, відбувалась орієнтація птахів.

Наші радіолокаційні та візуальні спостереження в Естонії показали, що морські качки, які навесні звичайно мігрують великими зграями вздовж західного узбережжя республіки, вночі перетинають суходіл за ходового вітру, тримаючи на висоті 4,5 кілометра курс на південний схід і віддаляючись від моря на 100 кілометрів. Відбувалося це у другій половині травня з 18-ї години до півночі, якщо теплішало і дув невеликий попутно-бічний вітер. У таких випадках обслугу аеродромів сповіщали про райони міграції птахів, польоти літаків або припиняли, або ж змінювали траси маршрутів.

У Литві М. М. Жалакявічус проводив радіолокаційні експерименти, щоб вивчити, як інтенсивність міграції пов'язана з погодою. З'ясувалося, що навесні густина міграційних зграй залежить від температури повітря і форми хмар, а восени — від хмарності й напрямку вітрів. Цю закономірність можна виразити простою формулою. Підставивши в неї конкретні значення погодних параметрів, визначають очікувану густину міграції і залежно від цього планують число й курс польотів лайнерів. Цікаві комплексні дослідження провели під керівництвом В. Р. Дольника (Зоологічний інститут АН СРСР). Вчені порівняли дані різних методів вивчення перельотів птахів (візуальні, радіолокаційні, фізіологічні та ін.) і дістали формулу, з допомогою якої вже сьогодні можна прогнозувати, яка кількість пернатих перетинатиме той чи інший район наступного дня.

Усі ці дослідження, конкретні зусилля практиків уже дають відчутні результати. Кількість небезпечних зустрічей з птахами на аеродромах нашої країни скоротилась удвічі.

В. Е. ЯКОБІ,

кандидат біологічних наук,
старший науковий працівник Інституту еволюційної морфології і екології тварин ім. О. М. Северцова АН СРСР.

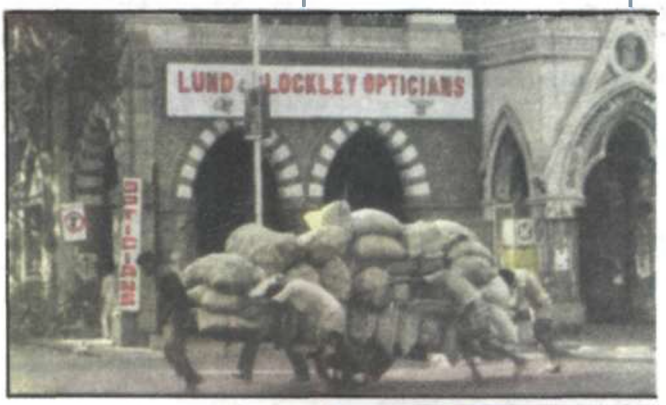
(З журналу «Наука в СССР»)

МІСТО ПРЕКРАСНОЇ БУХТИ

Бомбей розташований на заході Індії, на острові Солсетт. Це друге в країні місто за кількістю населення — 9,3 мільйона чоловік. Одночасно це головний порт на узбережжі Аравійського моря. Коли заснували місто, невідомо. До нас дійшла тільки його первісна назва — Бом Бахія, що означало «місто прекрасної бухти». 1534 року Бомбей захопили португальці, а у 1661 році він дістався Англії як посаг за португальською принцесою, яка стала дружиною англійського короля Карла II.

Тривалість життя в Індії за останні десятиліття зросла на двадцять років. За цей час населення подвоїлося і сягає тепер майже 760 мільйонів. Учені гадають, що у 2000 році воно перевищить мільярд чоловік. За підрахунками міського інституту розвитку, населення Бомбея на цей час становитиме 16 мільйонів чоловік. Якщо такий приріст збережеться і надалі, тільки чотири з них будуть забезпечені постійною роботою. Більш як дві третини населення Індії живе на селі. Але зростає кількість юнаків, які шукають роботу в місті, більшості з них щастить влаштуватися лише тимчасово.

Тому сьомий п'ятирічний план передбачає разом із зростанням кількості продукції створити нові робочі місця і не тільки у містах, а й на селі.



На фото: на одній з центральних вулиць Бомбея. Тут панує архітектура колоніальних часів. І транспорт у місті «колоніального типу» — на двоколісному візку п'ятеро вантажників перевозять близько двадцяти важких мішків.

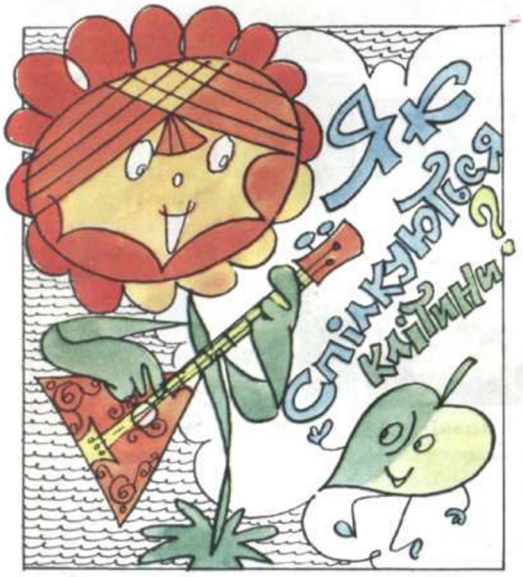
Розкішний готель, збудований на початку століття для колоніальних урядовців. Назвали його «Тадж Махал».

Заклинателів змій усе ще можна зустріти на вулицях. Щоправда, отруйних зубів у них немає — так спокійніше.

Ось у такому наметі живе сім'я.

Мозаїка планети

Антологія дивовижного



1. Яскравого сонячного дня 1903 року у великому залі Лондонського королівського товариства пролунав дзвоник. Головуючий попросив тиші. На кафедру піднявся високий, енергійний чоловік з борідкою:

— Шановні колеги! — сказав він. — Коли Гуллівер вперше оглядав академію в Лагадо, його увагу привернув чоловік, який сидів, втупивши погляд у запаяну скляну посудину. Там лежав огірок...

Серйозна лекція почалася несподівано. А промовець тим часом вів далі:

— На запитання Гуллівера чоловік пояснив, що ось уже вісім років споглядає цей предмет, сподіваючись розгадати таємницю вловлювання сонячних променів. Зізнаюся — я такий самий дивак. Щоправда, тридцять п'ять років спостерігав не за зеленим огірком, а за зеленим листком у скляній трубці...

Веселий чоловік, що вийшов на кафедру, приїхав здалеку, з Росії, на спеціальне запрошення Лондонського королівського товариства.

Відомого російського вченого Климента Аркадійовича Тімірязєва запросили прочитати традиційну, так звану крунівську лекцію. Сучасник великого Галілео Галілея, англійський вчений Крун заповів свої гроші на проведення лекцій, присвячених видатним досягненням науки. Відтоді Лондонське королівське товариство запрошувало найвідоміших учених Європи. Тепер на трибуні вперше стояв російський науковець, який прославився своїми роботами в галузі фотосинтезу рослин. Тема лекції була надзвичайно цікавою. Називалася вона «Космічна роль рослин». Уперше в історії крунівських лекцій в одному рядку стояли слова «космос» і «рослина»... Професор Тімірязєв розповідав про свої дослідження, про те, як зелене листя запасає сонячну енергію.

2. Цікавий збіг — того ж 1903 року в Росії була надрукована робота Костянтина Едуардовича Ціолковського «Дослідження світових просторів реактивними приладами». Однак минуло багато років, перш ніж стартувала перша ракета, піднялася в космос перша людина. Багато часу знадобилося й для того, щоб успіхи фізики, хімії, математики дали грунт для досліджень таємниць живого — від рослини до людини. І якщо першу половину нашого століття називають добою фізики, то другу — часом біології. В світі живого наука чекає надзвичайних відкриттів.

Вам, певне, припадало бачити такі фотознімки: на темному тлі листя із зубчастими краями виблискують міріади блакитних, зелених, червоних іскор. Навіщо листку світитися? Чи має це якесь значення для життя рослин? І чи багато ми взагалі знаємо про це життя?

3. Учені дедалі уважніше придивляються до світу рослин і відкривають дивовижні явища. Чи ви чули, наприклад, що рослини реагують на звуки, на музику? Або існують рослини-хижаки, котрі ловлять комах? Чому рослина поводить себе майже як тварина? Які сигнали керують нею? Можливо, біоструми — такі самі, як у тварин?

Ще в двадцяті роки радянський вчений-ботанік П. М. Крилов виявив цікавий факт. Якщо покласти бобове зернятко в грунт так, щоб його паросток дивився на північ, воно неодмінно повернеться на 180 градусів — до півдня! Виявляється, не тільки у бобів, а й у будь-якої іншої рослини паросток відчуває електромагнітне поле нашої планети, настроюється на нього й вловлює та споживає його енергію!

Чи випадково це? Звичайно, ні!

«Навколо нас, у нас самих, скрізь, безперервно, вічно, змінюючись, збігаючись і зштовхуючись, линуть випромінювання різної довжини — від хвиль, довжина яких вимірюється десятимільйонними частками міліметра, до довгих, що обчислюються кілометрами»,— писав свого часу академік В. І. Вернадський. Ці слова сьогодні підтверджені багатьма експериментами.

4. Раніше вважали, що для нормального розвитку живих істот потрібні лише світло,

тепло, поживні речовини й волога. Тепер доведено, що крім усього цього і тварини, і рослини, і люди конче потребують електромагнітних полів, про які писав свого часу академік Вернадський.

На експериментальних ділянках саду грунт «насичують» електрикою. Крім того, гілки яблунь, слив, абрикосів обвішані гірляндами електродротів. Вони тягнуться до теплиць, де вирощують овочі й злаки. Одне слово, вчені створюють особливі електричні умови для своїх зелених вихованців. Виявилося, щепления плодових дерев відбуваються набагато ефективніше саме в електричному полі. І виноград росте швидше. Можна бути певним: розуміння секретів електричних явищ у рослинах дасть нам важливі відомості для розуміння живого взагалі, для керування всім живим світом планети...

А ось яке відкриття зробили новосибірські вчені. На перший погляд воно здається просто фантастичним. Проте електромагнітне «спілкування» рослин зареєстроване в Державному реєстрі.

Для есперименту беруть дві колби з кварцового скла, яке, як відомо, добре пропускає невидимі для ока ультрафіолетові промені. В одну з колб вміщують клітини рослини, ураженої вірусною хворобою, і щільно закривають. Поруч з нею, в другу кварцову колбу, вміщують клітини такої ж самої, але здорової рослини. Цю колбу теж щільно закривають. Обидві посудини стоять поруч і через деякий час... у другій колбі, як і в першій, дослідники помічають ознаки хвороби. Як же це могло статися?

Тривалі дослідження засвідчили: хворі клітини заразили здорові, надіславши сигнали за допомогою ультрафіолетових променів. Отже, хвора рослина випромінює певні промені і це викликає хворобу у здорової? Так, бо якщо замінити кварцове скло на звичайне, друга рослина залишиться здоровою — адже звичайне скло майже не пропускає ультрафіолетових променів.

З цього дивовижного відкриття можна зробити висновок: електромагнітні промені — потужний регулятор різноманітних процесів, що відбуваються в клітинах. Робота новосибірських вчених ще раз засвідчила, яку величезну роль відіграє електромагнітне поле в житті живих істот.

5. До цього висновку наука йшла поступово, крок за кроком. Ще в 1794 році Луїджі Гальвані відкрив, що в процесі життєдіяльності організми виробляють електричний струм. У ті часи ніхто не уявляв, яку величезну роль відіграє електрика в житті живої природи. Сьогодні багато що стає зрозумілим. Біоструми успішно використовуються в медицині для спостереження за роботою серця і мозку — ви, звичайно, чули про кардіограму та електроенцефалограму. За допомогою біострумів намагаються не тільки досліджувати, а й лікувати хвороби. І все ж у дивовижному світі живої електрики поки що дуже багато загадок.

6. А тепер повернемося до фотознімка листка берези, про який ми згадували. Зроблено його у високочастотному полі краснодарськими винахідниками — Семеном Давидовичем та Валентиною Хрисанфівною Кірліан. Зовсім випадково їм пощастило виявити ще один бік електричного життя рослин: появу незрозумілих сигналів у високочастотному електричному полі. Вони, як було встановлено під час експериментів, можуть багато що розповісти про «самопочуття» рослини. Наприклад, якщо вона в'яне, ці сигнали зникають ще задовго до того, як ознаки хвороби можна побачити. Світіння стає тьмяним, вогники перестають рухатися. І після відкриття, зробленого в Новосибірську, стало зрозумілим, що це не просто «крик про допомогу». Досліди вчених свідчать: ультрафіолетове світіння живих клітин має важливе значення для передачі інформації від клітини до клітини всередині організму і між окремими організмами.

Сергій ТИМОФІЙЧУК.

Цікаво!

Ідея використання сонячної енергії не така вже нова. Більше ста років тому французькі інженери під час Всесвітньої виставки у Парижі демонстрували друкарський верстат, який випускав газету під назвою «Сонце». Верстат працював від парової машини. Воду в її котлі нагрівало Сонце за допомогою параболічних дзеркал.

Стародавнє поховання виявили археологи поблизу Каїра, а в ньому — дерев'яний саркофаг з мумією, що чудово збереглася, а також скриню з фігурками людей, багато інших речей. Серед них — дві посудини, в яких 167 шматків сиру. Хоча сиру понад 2300 років, бактеріальне середовище його маси зберегло біологічну активність.

Ми звикли вважати, що за давнини будували невеликі кораблі. Чи це так? Знаменитий Архімед проектував судна, на яких до п'ятисот веслувальників розміщувалися у три яруси по кожному борту. Та один з найбільших спорудили з наказу Птолемея IV в Александрії в II ст. до н. е. То був катамаран, який приводили в рух чотири тисячі веслувальників. Довжина корпусів сягала 1300 метрів. У трюмах розміщувалося 2800 воїнів.

Чи знаєте ви?

1. Скільки тонн атмосфери Землі щороку розсіюється в космосі?
2. Яка тварина (не комаха) живиться виключно нектаром і квітковим пилком?
3. І на північному, і на південному полюсах ніч триває шість місяців. Де холодніший клімат: на півночі чи на півдні?
4. Чим різняться гвинт і болт?
5. Що таке ноніус?
6. Хто й коли з російських дослідників довів, що Сахалін — острів?
7. Чому дорівнює одна кінська сила?
8. В якому місті нашої країни знаходиться центр Азії?

...Астрофізичні спостереження і розрахунки свідчать, що наш Всесвіт народився в умовах величезних температур і надзвичайно високих тисків.

Документальних свідчень про появу невпізнаних літаючих об'єктів (НЛО) майже немає. Що ж до аномальних атмосферних явищ (ААЯ) — то таких прикладів скільки завгодно. Вони викликають дедалі більший інтерес у вчених. 1981 року в Києві відбулася перша республіканська науково-технічна нарада, присвячена вивченню аномальних явищ у навколишньому середовищі. Участь у ній взяли відомі вчені, серед них — директор Горьковського радіофізичного інституту, член-кореспондент Академії наук СРСР В. С. Троїцький.

Запитуючи людей, чи припадало їм особисто бачити «літаючу тарілку», найчастіше можна почути: «Мені ні, але я знаю знайомих, котрі...» Тож, може саме з таких «достовірних» розповідей, які ми так охоче переказуємо один одному, й народжуються міфічні НЛО?..

Науковці, провівши ряд експериментів, дійшли висновку, що ці «НЛО» є п'єзоелектричним ефектом. Що це таке? Напруження в деяких типах кам'янистих порід, вважають вони, генерує електричний струм, який, в свою чергу, іонізує стовп повітря над породою. Іонізований стовп світиться і, набуваючи форми тарілки, рухається в атмосфері.

Виходить, таємницю невпізнаних літаючих об'єктів розгадано? Ні, поки що це тільки гіпотеза. Але вже доведено, що найчастіше повідомлення про появу «літаючих тарілок» надходять з гірських місцевостей.

Очевидне — неймовірне

Місяць і біоритми

В одному з випусків «Гіперболоїда» ми розповідали про теорію, згідно з якою життя людини підкоряється певним біоритмам. Наводили й формули, за якими можна підрахувати коливання власних біоритмів, отже скласти прогноз змін фізичних та інтелектуальних можливостей на найближчі місяці.

Проте життя засвідчило — і у випробувану теорію можна вносити корективи. Це, зокрема, і спробував зробити інженер з міста Дзержинська, що на Донеччині, Л. О. Котельник.

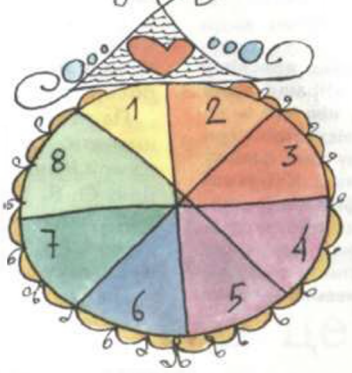
Оскільки людина на 50—60 процентів складається з води, міркує він у книжці «Ваша працездатність сьогодні», то всі ми, як моря та океани, підвладні «припливам» і «відпливам». Спричинені тяжінням Місяця, вони деякою мірою визначають наше самопочуття.

«Біологічний годинник» вмикається з народження дитини й далі працює за чітко визначеним циклом. Інженер запропонував внести деякі уточнення у тривалість трьох біологічних циклів — фізичного, емоційного та інтелектуального. Вважається, що їх періоди становлять відповідно 23,7, 28,4 та 33 доби.

Оскільки рух Місяця поділяється на чотири чверті (фази), то, визначаючи біоритми, слід враховувати не цілі періоди, а їх чверті. Кінець кожної характеризує спад, фізіологічне погіршення того чи іншого ритму. Перетин двох фаз визначає «день утоми», трьох — «день підвищеної втоми». У дні втоми найчастіше трапляються побутові й виробничі травми.

Що ж свідчить на користь сміливої гіпотези? Сам винахідник вважає: «Склавши таблицю біоритмів багатьох учених минулого, я виявив, що день їх смерті збігався з однією з гравітаційних фаз. Ця ж таблиця засвідчила, що й випадки травматизму на шахтах припадають на дні, коли у потерпілих перетиналися фази біологічних ритмів...»

Тест



Координація рухів

У багатьох видах людської діяльності велику роль відіграє координація рухів. Пропонуємо вам оцінити її за допомогою тесту.

Перед вами коло, поділене на вісім рівних секторів.

У кожний з них, починаючи з першого, поставте крапку. І зробіть це якомога швидше. Повторіть кілька разів, намагаючись максимально збільшити темп.

Тепер починається випробування. Подивіться на годинник і швидко поставте по колу 40 крапок. Після цього знову зауважте час. Якщо ви виконали завдання менш як за 10 секунд, усе гаразд. Далі за кожну «понаднормову» секунду одержуєте два штрафних очка.

Наступне завдання. В усіх восьми секторах має стояти по п'ять крапок. За кожну, якої бракує, нараховується три штрафних очка. Якщо крапка стоїть на лінії — теж помилка: два штрафних очка.

А тепер підіб'ємо підсумки. Ви одержуєте 40 очок, якщо в кожному секторі поставили по п'ять крапок і виконали завдання не більш як за 10 секунд. Штрафні бали треба відняти від 40.

Той, хто набере не менш ніж 38 очок, може вважати, що в нього добра координація рухів.

Результат 37—33 непоганий, 25—18 балів — нижчий від середнього.

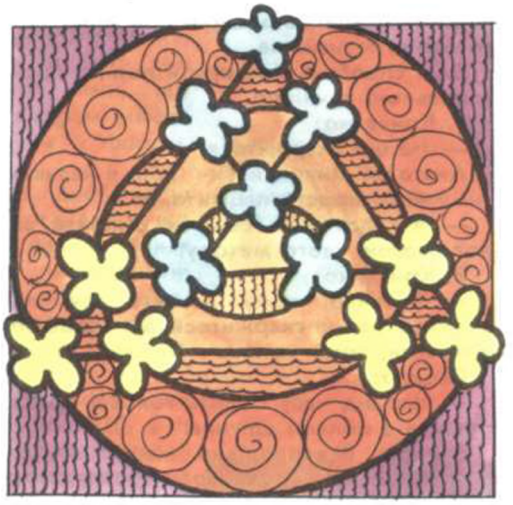
Координація рухів вважається низькою при сумі від 17 до 10. І дуже низькою, якщо набрано 9 або менше балів.

У такому разі її слід тренувати: грайте у баскетбол, волейбол, футбол, ручний м'яч, теніс, бадмінтон, хокей.

Логічний практикум

I. Розв'яжіть

Розставте числа від 1 до 12 у квіточки так, щоб їх суми на кожній з шести прямих, на кожній з трьох окружностей і у вершинах кожного з трьох ромбів були однакові.



II. Здогадайтеся

Тут вписані тільки центральні частини назв міст — трьох радянських і двох зарубіжних. Перші й останні частини цих назв мають одні й ті ж самі літери. Поміркуйте, які це міста (впишіть їх назви) і де вони розташовані.

Відповіді на запитання, вміщені у «Гіперболоїді», дивіться на стор. 88.

Очі розкажуть про все

У науково-технічну добу відоме прислів'я можна перефразувати так: «Краще один раз побачити на власні очі, ніж сто — на теле- або кіноекрані». Тому після прем'єри в Республіканському будинку кіно фільму «Я дізнаюся про все по очах» Київської студії науково-популярних фільмів (режисер М. Ткачук) я домовляюся про зустріч з Валерією Всеволодівною Кривенко. Стрічка — про іридодіагностику, а кандидат медичних наук В. В. Кривенко — один з персонажів фільму.

І ось ми у неї в кабінеті. Ми — це я і мій товариш, київський журналіст Анатолій Миколайович Т. Деякі дані з його «амбулаторної картки»: вік — під сорок, кілька років тому переніс мікроінсульт (крововилив у мозок), має виразку шлунка і ще кілька хронічних хвороб. Розібратися в цьому «букеті» недуг і береться Валерія Всеволодівна. Анатолія Миколайовича я привів, як кажуть науковці, для чистоти експерименту: у поліклініці, де веде прийом хворих Кривенко, він на обліку не стоїть, отже з його «медичною справою» вона абсолютно незнайома.

Далі спробую відтворити події з протокольною точністю.

В. Кривенко:

— На що скаржитеся?

Анатолій Миколайович (далі я називатиму його просто пацієнтом):

— Я гадав — ви самі це з'ясуєте за допомогою свого методу.

В. Кривенко:

— Я лікар, тому давайте так: ви скажете, на що скаржитеся, а я спробую з'ясувати, чому саме.

Пацієнт:

— Час від часу болить голова, права рука та в області шлунка.

Валерія Всеволодівна мацає пульс. І робить це незвично: прослуховує його в трьох точках біля зап'ястка, на обох руках:

— Помітна гіпоксія міокарда (кисневе голодування серцевого м'яза — **авт.**). Жовчний міхур активніший, ніж є нормою. Жовч відходить погано. Товстий кишечник спазмований. З цукром в організмі все гаразд. Гастрит, запалення дванадцятипалої кишки.

Слід зауважити, що обстеження пульсу — прийом не новий. В цьому плані медицини багатьох народів накопичили величезний досвід. Та настає черга й безпосередньо іридодіагностики.

Пацієнта переводять до затемненої кімнати, де за допомогою щілинної лампи Кривенко разом із своєю помічницею О. В. Князєвою починає розглядати райдужну оболонку на його очах:

— Оця рисочка свідчить про те, що в шлунку у вас зарубцьована виразка.

Пацієнт:

— Так, вона у мене справді загоїлася.

Нагадаю читачу, що Анатолій Миколайович лише поскаржився на біль в області шлунка. Але послухаємо далі:

— А стан цієї ділянки райдужної оболонки свідчить про серйозні зміни в легенях.

Знов нагадаю, що сам пацієнт на цей орган не нарікав. Але послухаємо його:

— У підлітковому віці я п'ять разів хворів на запалення легенів. Після цього, вважають лікарі, частина легеневої тканини переродилася на сполучну.

В. Кривенко:

— Зона, яка на райдужній оболонці відповідає шлунку, не дуже відрізняється за кольором. Отже кислотність невисока.

Мене цей висновок, з огляду на наявність виразки, здивував. Але оскільки я взявся відтворити все з протокольною точністю, то наводжу слова пацієнта:

— Ні, кислотність у мене підвищена.

В. Кривенко:

— Анізокорія — зіниці неоднаково розширюються під дією світла. Щось у вас з головним мозком, бо, крім цього, на лівому оці лімб розмитий і є якийсь пік. Але схильності до спазмів судин немає. Напевно, погано дбали про себе, можливо, був якийсь стрес.

Кілька років тому із сином Анатолія Миколайовича трапився нещасний випадок. Тоді все обійшлося, але батько дуже перехвилювався і у нього був мікроінсульт.

В. Кривенко:

— Крім того, у вас порушений кровообіг у лівій нозі.

Ще раз нагадаю, що про ногу пацієнт не згадував. І ось що він відповів:

— На лівій нозі у мене була киста, яка затискувала кровоносну судину. Років десять тому її видалили, але нога продовжує мерзнути.

Валерія Всеволодівна також виявила у пацієнта остеохондроз, про який він спочатку не сказав, як і про ліву ногу. А її висновки щодо кишечника, зокрема дванадцятипалої кишки, за словами пацієн-

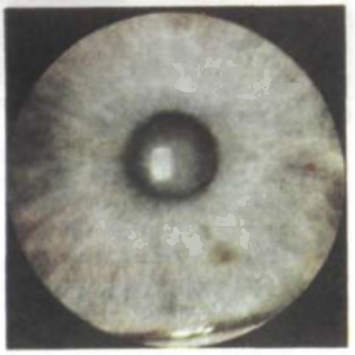
та, збіглися з тими, що їх зробили лікарі за допомогою звичайних методів досліджень.

З репортерської цікавості я вирішив випробувати можливості іридодіагностики й на собі. Тільки з В. В. Кривенко ми дещо змінили умови експерименту — я зовсім не говорив, на що скаржуся. А вона, користуючись своєю методикою, мала сказати, що в мене негаразд. Не буду переповідати докладно, бо все відбувалося, як і з Анатолієм Миколайовичем. Скажу тільки, що складові й мого «букета» недуг вона визначила цілком правильно. Причому назвала хвороби, які за зовнішнім виглядом, без ретельного обстеження помітити неможливо. Але, як і у випадку з кислотністю шлункового соку у мого товариша, була одна неточність. Вона помилилася, яка саме ділянка хребта найбільш уражена остеохондрозом.

Валентин ІВАНЧЕНКО.

Іридодіагностика — що це?

Гадаю, буде краще, якщо розповість сама Валерія Всеволодівна КРИВЕНКО — кандидат медичних наук, завідуюча лабораторією нетрадиційних методів діагностики та лікування Інституту проблем онкології ім. Р. Є. Кавецького АН УРСР.



Практично здорова 33-річна людина.

— Іридодіагностика — це метод, що дає змогу лікарю за малюнком райдужної оболонки ока (іриса) визначити стан різних органів тіла, відбитий у певних, відповідних їм секторах. Наше око є складовою частиною оптико-вегетативної, фотоенергетичної системи організму й бере найбезпосереднішу участь в адаптації до умов навколишнього середовища. Око тісно пов'язане з найважливішими підкірковими утвореннями головного мозку — гіпофізом та гіпоталамусом, які регулюють ріст та обмінні процеси в нашому тілі. З другого боку, око, зокрема райдужна оболонка, зіниця та очне дно є індикаторами багатьох, коли не всіх змін, що відбуваються в організмі. Ці зміни на іридодіаграмі мають вигляд плям різного забарвлення, величини й форми, заглиблень і дуг різної конфігурації.

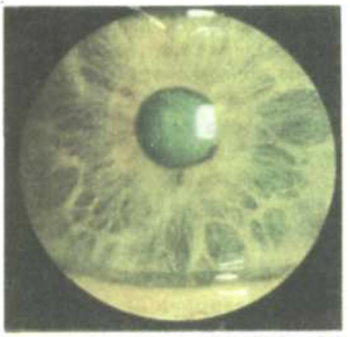
Оцінюючи такі зміни, лікар-іридолог може з достатньою точністю встановити ураження того чи того органа. Усе, що відбувається в організмі, відбивається в певних зонах райдужної оболонки. Це явище важко переоцінити, оскільки вона, за образним висловом провідного іридолога СРСР професора Є. С. Вельховера, «є своєрідним табло, спостерігаючи за яким, можна оцінювати правильність призначеного лікування».

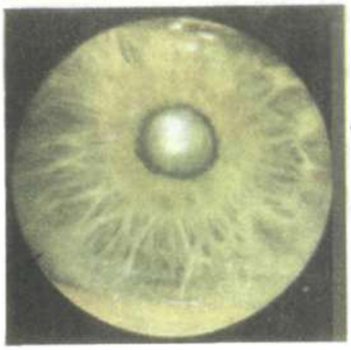
Коріння іридодіагностики, як методу розпізнавання хвороб «по очах», губиться в глибокій давнині. Ще в ті часи для оцінки стану організму цілителі використовували «вікна тіла»: очі, вуха, ніс, рот і шкіру. Виявилося, що «вікна тіла» є чутливими посередниками між зовнішнім світом і внутрішнім середовищем людського організму. Нервові сигнали про ураження певних органів виносяться в проекційні зони п'яти органів чуттів — райдужної оболонки очей, вушної раковини, слизової оболонки носа і язика, шкіри.

Найбільшу інформацію несе райдужна оболонка ока. І наші предки помітили це. Так, у печерах Малої Азії знайдено наскельні малюнки із зображенням райдужної оболонки та її зв'язків з певними органами тіла. Понад три тисячі років тому діагностикою по очах займалися лікарі Індії та Китаю. Про неї згадується в працях грецьких

У хворого 56-ти років — виразка дванадцятипалої кишки, гастрит за підвищеної секреції.

Хворий 57-ми років. Діагноз: виразка дванадцятипалої кишки, рубцьова деформація її луковиці, хронічний гастрит із секреторною недостатністю.





учених Гіппократа і Філострата. Є відомості про те, що діагностику за ірисом добре знали єгипетські лікарі ще в часи фараона Тутанхамона. І навіть володіли незвичайним методом фотографування ірису, який пізніше, на жаль, було втрачено.

Потім про іридодіагностику забули. Другим своїм народженням вона завдячує угорському медику Ігнацу Пекцелі. Завдяки Пекцелі символом іридодіагностики стала сова. За легендою він ще дитиною випадково зламав лапу сові й побачив, що в оці птаха з'явилася темна смужка.

Пізніше, працюючи в хірургічному госпіталі, І. Пекцелі спостерігав за зміною райдужної оболонки під впливом хвороб у своїх пацієнтів. І виявив, що кожній ділянці тіла або органу відповідає певний сегмент на райдужній оболонці ока. Він склав першу в світі схему її проекційних зон і в 1886 році опублікував книгу «Відкриття в галузі природи і мистецтво лікування».

Нині існує 30 іридодіагностичних схем. Хоч вони й запропоновані різними авторами, проте близькі між собою і різняться лише окремими деталями. Причому відмінності в розміщенні зон ірису, зазначених на схемах, не перевищують невідповідності у топографії кіркових проекційних полів головного мозку, відкритих Бродманом, Економ та іншими вченими, які вважаються класиками невропатології.

Трохи пізніше, в 1887 році, вийшла книга шведського пастора Н. Ліньєквіста «Діагноз за оком», який розширив іридодіагностику, ввівши в неї кольоровий аналіз. Наприкінці XIX — на початку XX століття її вивчали лише окремі дослідники. І тільки в середині XX століття методом починають цікавитися досить серйозно. У деяких європейських країнах, а потім в Америці, Канаді та Японії створюють школи й центри по вивченню клінічних основ іридології. Її введено до спеціальної програми окремих медичних коледжів та семінарів для лікарів.

У Франції, США, ЧССР є товариства і секції іридологів. У ЧССР ведуться дослідження з очної діагностики із застосуванням ЕОМ. У Лозанні (Швейцарія) доктор Мівелац, який очолює товариство швейцарських іридологів, запропонував різні топографічні карти ірису, телевізійні установки й аналізатори, а також зручний метод фотографування райдужної оболонки. У ФРН є інститут фундаментальних досліджень у галузі іридології.

У нашій країні з 1967 року іридодіагностику вивчають професори Є. С. Вельховер і Ф. М. Ромашов. Завдяки їхнім зусиллям створено відділ клінічних досліджень при методичному факультеті Університету дружби народів ім. П. Лумумби, одним з головних напрямів роботи якого є іридодіагностика. Останніми роками у дослідження включилися радянські офтальмологи на чолі із заслуженим діячем наук РРФСР, професором Н. Б. Шульпіною.

Московські іридологи, очолювані професором Є. С. Вельховером, провели серйозні науково-дослідні роботи. Це дало змогу уточнити зони відображення на райдужній оболонці деяких ділянок мозку й шлунково-кишкового тракту, з'ясувати, як вони змінюються при лікуванні різних хвороб. Іридодіагностику вивчають у Ризі, де працівники Латвійського центру мікрохірургії ока створюють банк кольорових слайдів, на яких зафіксовано райдужні оболонки очей людей із захворюваннями серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту.

На Україні іридологічні дослідження розвиваються з 1979 року. У 1986 році в Києві створили лабораторію іридодіагностики та фітотерапії при Центральному республіканському ботанічному саду АН УРСР. Ми до-

сліджували, як змінюється райдужна оболонка під час лікування рослинами. Підготовлено до друку монографію «Іридодіагностика та її значення у фітотерапії». У Полтавському мединституті кандидат медичних наук В. В. Лойко вивчає зміни райдужної оболонки при алергійних станах різного походження.

Сподіваюся, що в найближчому майбутньому топографічна іридодіагностика займе гідне місце серед медичних наук, оскільки за її допомогою можна одержати інформацію про стан здоров'я людини, яку не може дати жоден із широко застосовуваних нині діагностичних методів. Діагностику за райдужною оболонкою ока можна буде використовувати при масовій диспансеризації населення, проведенні профвідбору, особливо для професій, які пов'язані з роботою в екстремальних умовах: льотчиків, космонавтів, підводників і т. ін.

Цю публікацію редакція попросила прокоментувати доктора медичних наук, Головного рефлексотерапевта Міністерства охорони здоров'я УРСР, професора Євгенію Леонідівну МАЧАРЕТ:

— Виникнення нових методів діагностики та лікування — закономірність. Адже ще класики марксизму-ленінізму наголошували, що процес пізнання нескінченний. Людина за допомогою різноманітних наук дедалі глибше пізнає свій організм. А який це грандіозний об'єкт досліджень, свідчать хоча б такі цифри: в організмі дорослої людини за деякими підрахунками 50 трильйонів клітин, і в кожній щосекунди відбувається десь дві тисячі біохімічних реакцій.

У тому, що стан внутрішніх органів відбивається на райдужній оболонці ока, нічого надприродного немає. Адже в організмі все взаємопов'язане. Не дивує ж нас, приміром, що за станом язика можна робити висновки про печінку, а огляд шкіри або білків очей є невід'ємною складовою діагностики багатьох хвороб. Вихід з ладу якогось органа неодмінно позначається на функціональному стані інших.

Гадаю, закономірно, що природа саме очам, райдужній оболонці відвела роль своєрідного дисплея, на якому відбивається стан внутрішніх органів. Бо очі надзвичайно тісно, можна сказати, напряму пов'язані нервовими каналами з головним мозком, в який стікається інформація про все, що відбувається в організмі. В тім числі й про хворобливі перетворення.

Та мене бентежить, що на іридологію може утворитися мода, що її сприйматимуть як панацею. Як це сталося з акупунктурою, за допомогою якої, в часи її найбільшої популярності, окремі гарячі ентузіасти бралися лікувати що завгодно, мало не переломи кісток. Можна згадати й ажіотаж навколо мумійо в шістдесятих-сімдесятих роках.

Як на мене, є в цьому вина тих медиків, котрі консервативно ставляться до принципово нових методик діагностики та лікування. Позиція чехівського Семибулатова — «цього не може бути, бо цього не може бути ніколи» — заважає спокійно, тверезо розібратися в суті нового методу й відібрати справді корисне, відкинувши сенсаційне лушпиння. До того ж сприяє утворенню ореолу офіційної невизнаності в очах невиліковно хворих. Адже вони з власного сумного досвіду знають, що сучасна медицина не всесильна. А тому, коли відчувають, що вона безсила їх урятувати, легко хапаються за те, чого вона не визнає.

Єдино правильний шлях у даному разі — об'єктивна оцінка можливостей і вад нового методу. Тому про іридодіагностику треба прямо сказати: це надзвичайно цікавий і перспективний метод обстеження, але, наголошую, не «всесильний». Він може дати інформацію про патологічні перетворення в певному органі, але в чому суть цих перетворень без спеціальних традиційних методів досліджень з'ясувати неможливо. Приміром, райдужна оболонка свідчить, що з кровотворною системою не все гаразд, та набагато вичерпнішу інформацію дадуть аналізи крові.

Але як допоміжний метод дослідження, вона може бути надзвичайно дійовою. Медики вже давно зрозуміли, що лікувати треба не якусь окрему хворобу, а весь організм у цілому. І райдужна оболонка, на якій проектуються всі органи, може швидко дати загальну інформацію, відштовхнувшись від якої, вже можна проводити поглиблені гістологічні, мікроскопічні, рентгенологічні та інші дослідження певних органів.

Смородина золотиста

У дикому стані росте у Північній Америці. Введена в культуру наприкінці XIX століття, тоді ж її завезли до Європи як декоративну і ягідну культуру. Це невисокий, до двох метрів, кущ із світло-зеленими, дрібними трилопатевими листками. Квітки дрібні, зібрані в компактну китицю. Чашечка квіток має яскраво-жовте забарвлення, віночок — оранжево-червоне. Смородина золотиста має досить великі ягоди — майже до сантиметра в діаметрі. За вмістом вітаміну С вони мало поступаються ягодам чорної смородини і перевершують смородину червону та білу.

Якщо під час дозрівання ідуть тривалі дощі, ягоди лопаються, їх не можна довго зберігати. А залишені на кущі перезрілі ягоди осипаються. Можливо через цю ваду вона не набула належного поширення в промисловому ягідництві. Шкода, бо рослина добре плодоносить не один десяток років, навіть якщо не зрізати й не видаляти старі гілки. Стійка проти шкідників і хвороб.

Смородина золотиста розмножується поділом куща, відводками, здерев'янілими та зеленими живцями й насінням. Найлегше розмножувати черенками. Їх заготовляють у кінці зими та на початку весни, але до розпукування бруньок, до теплих днів зберігають в холодному місці. Перед висаджуванням в шкілку живці довжиною 10—15 сантиметрів з п'яти-шести бруньками кілька днів витримують у воді. Нижній зріз роблять косий, відразу під нижньою бруньокою. Верхній — над верхньою. Застосовують легку землесуміш. Шкілку розміщують в затишному сонячному місці й добре зволожують та прикривають поліетиленовою плівкою або склом.

Коли бруньки розкриваються, рослини слід привчати до звичайного повітря — на деякий час піднімають один край плівки. За сухої спекотної погоди смородину слід притінювати.

На першу зиму молоді рослини треба трохи утеплити. А через два-три роки можна збирати перший врожай.

Петро ВАВРИШ.

Фото автора.

Кохання чи захоплення?

З'ясувати це вам, шановні читачки, допоможе пропонований тест. Тільки не сприймайте його надто серйозно.

Отже:

1. На побачення ви вдягаєте:
а) сукню, яка подобається вам — 2;
б) сукню, яка до смаку йому — 3;
в) найновішу із своїх суконь — 1.

2. Коли ви проводите вечір з батьками:
а) це для вас мука — 2;
б) вам цікаво і приємно — 3;
в) ви вважаєте час згаяним — 1.

3. Коли коханий дарує вам книгу:
а) ви не від того, щоб обміняти її на іншу — 2;
б) кажете, що саме про таку мріяли — 3;
в) вигукуєте: «А в мене вже є така...» — 1.

4. Він обіцяв зателефонувати, однак...
а) ви плачете — 2;
б) цілий день чатуєте біля телефону — 3;
в) ніби нічого не сталося ідете на прогулянку з подругою — 1.

5. Якщо ви не подобаєтесь його матері:
а) намагаєтеся догоджати їй — 2;
б) даруєте квіти, щоб улестити її — 3;
в) відверто з'ясовуєте причини неприязні — 1.

6. Коханий запрошує у театр, кіно і т. д., а ви знаєте, що в нього мало грошей:
а) пропонуєте розділити витрати порівну — 2;
б) пропонуєте прогулятися на свіжому повітрі — 3;
в) погоджуєтесь піти у театр чи кіно — 1.

7. Після конфлікту, в якому винні самі:
а) чекаєте, щоб він підійшов першим — 2;
б) вибачаєтеся — 3;
в) розповідаєте подругам про конфлікт, не згадуючи про свою вину — 1.

8. Якщо ваш друг цікавиться спортом:
а) разом відвідуєте змагання — 2;
б) схвалюєте його захоплення — 3;
в) залишаєтесь удома, зневажаючи його уподобання — 1.

9. Якщо ви раптово зустріли людину, котрій симпатизували раніше:
а) відмовляєтеся від побачення з нею — 2;
б) кажете, що кохаєте іншого — 3;
в) згадуєте минуле і погоджуєтесь на зустріч — 1.

10. У разі довгої розлуки:
а) проводите дозвілля з подругами — 2;
б) постійно пишете йому листи — 3;
в) згадуєте, до кого раніше ставилися приязно і нагадуєте про себе — 1.

Підіб'ємо підсумки

Менше 15 балів — ні, ви не кохаєте. Не вводьте в оману ні його, ні себе. 15—20 — гадаєте, що закохані, проте не певні цього. 28 і більше — ви кохаєте.

Що означає ваше ім'я?

Студент М. Полетай з Полтавської області цікавиться походженням імені **Михайло** та **Галина**.

МИХАЙЛО — народна форма давньоєврейського **Михаїл**, що означає «рівний богові».

ГАЛИНА — походить з грецької й означає «тиша», «спокій». Так нарекли одну з нереїд, дочку віщого морського старця Нерея, батька п'ятдесяти дочок.

З біографії речей

Спочатку був погріб

Приборкавши вогонь, людина взялася за холод. Люди здавна зберігали їжу у підвалах, ямах, погребах; охолоджували льодом, снігом, холодною водою.

Найближчий пращур домашнього холодильника — кухонний льодовик. То, по суті, шафа з подвійними стінками й відсіками для льоду, що мала піддон і трубку-зливник. 1802 року Томар Мур з Вашінгтона розвозив у саморобному льодовику масло. Кмітливий торговець запатентував свій винахід.

У 1875 році Карл Лінде створив перший холодильний агрегат. Штучний холод спершу застосовували на бойнях, у великих продовольчих складах, шоколадних фабриках, на океанських і річкових суднах, залізничному транспорті. Наприкінці XIX — на початку XX століття у будинках з'являються домашні кригоробні пристрої: фірма «Павел Вортман» продавала їх Росії під назвою «Ескімо». За пальне тут правили дрова, вугілля, спирт, гас, і лише 1893 року американський технік Еліха Томпсон оснастив холодильник електроприводом.

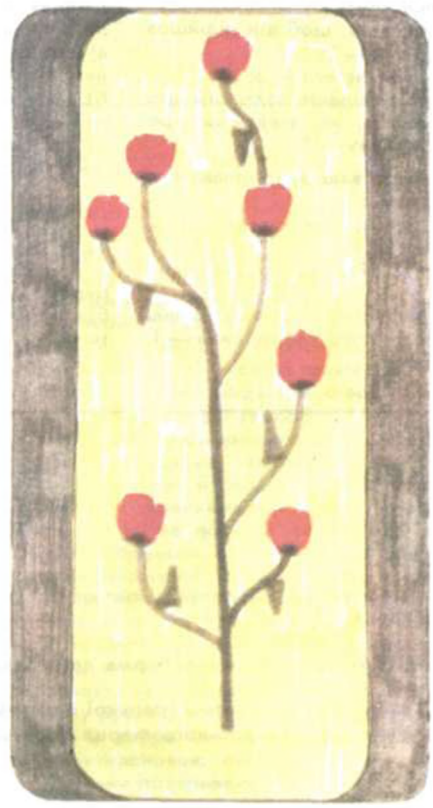
Датський інженер Стінструп 1926 року модернізував холодильник: компресор і електродвигун він заховав під герметичним ковпаком, завдяки чому холодильник став безшумним, нешкідливим і довговічним.

Перші заводські зразки вітчизняного холодильника виготовив Харківський тракторний 1939 року. То були ХТЗ-120. Серійному виробництву перешкодила війна.

1951 року працівники Інституту напівпровідників Академії наук СРСР на чолі з академіком А. Ф. Йоффе створили перший у світі термоелектричний холодильник, якому непотрібен ні компресор, ні абсорбер.

Майбутнє — за термоелектричними холодильниками, що не матимуть жодної рухомої деталі, причому термоелементи вироблятимуть і холод, і тепло. Отже, агрегат, за бажанням може бути і холодильником, і нагрівачем.

Гобелен



У минулому номері ми розповіли про техніку виготовлення гобеленів ручним способом. Тепер — про технологію кутиків.

З шматка тканини чорного або нейтрального темного кольору прямокутної форми нарізують кутики і викладають з них задуману композицію, потім пришивають до основи. Далі, підгорнувши верхній край гобелену, простромлюють дерев'яну рейку чи брусок, попередньо проморений марганцевокислим калієм або морилкою до темно-коричневого кольору. До кінців рейки прив'язують мотузку — на ній триматиметься гобелен.

Бюро добрих порад

На прохання читачів розповідаємо про стеблеву капусту та агротехніку її вирощування.

Ця давня культура походить з південних районів Італії, де її вирощували ще дві тисячі років тому. Відомі російські вчені-овочівники на початку XX століття всіляко пропагували її, як корисну для здоров'я. Це й справді так: головки брокколі буквально нашпиговані вітамінами, у молодому листі чимало каротину, а в білку містяться незамінні амінокислоти, що перешкоджають нагромадженню в організмі холестерину.

До ґрунтів рослина невибаглива, але волого- й сонцелюбна. У відкритий ґрунт її висівають в кінці квітня — на початку травня, а перший врожай знімають уже в липні. У нашій країні найбільш поширений сорт Грін спраутин (зелені паростки). Головки-суцвіття зрізують нерозкритими, разом з частиною стебла, після чого у пазухах листків відростають бічні головки, завдяки чому врожайність культури набагато зростає. Урожай брокколі збирають протягом літа, а пізньостиглі сорти, що витримують приморозки у 7—10°С, і восени.

Брокколі дуже корисна у сирому вигляді, варена, смажена, маринована. Варити її треба так: розібравши головки на суцвіття, опускають в окріп і варять до пом'якшення. Приправляють олією, розтопленим вершковим маслом, білим соусом і т. ін.

Чи можна вирощувати добрі врожаї кількох культур на одній грядці?

Звичайно. Мішані та ущільнені посіви овочів неабияк підвищують продуктивність навіть маленької грядки. Головне — правильно підібрати й розмістити «сусідів», щоб вони добре впливали один на одного. Скажімо, скоростиглі культури краще поєднувати із середньо- та пізньостиглими: зібравши врожай більш ранніх овочів, вивільняємо життєвий простір для наступних. Сумісні культури, що добре уживаються, стимулюють ріст одна одної. Наводимо два варіанти мішаного посіву.

1. Брокколі і морква. На грядку завширшки один метр висівають моркву у три рядки—один посередині, два — по краях. (Довжина грядки довільна). У першій-другій декадах травня між морквою висаджують розсаду броколі двома рядками — вона визріває раніше. Тож коли

почнеться посилений ріст коренеплодів моркви, броколі в основному буде зібрано, а морква до кінця вересня встигне сформувати врожай.

2. На одній грядці висівають у два рядки огірки (на відстані 60 сантиметрів), а поміж ними і по краях — кріп. Таке сусідство не тільки добре позначиться на врожайності обох культур, а й дуже зручне: збираючи огірки для засолювання, одразу ж зрізуватимете й потрібний для цього кріп.

Світлана СЛАВІНА.

Як поводити себе в гостях. Якщо вас запросили в гості, не запізнюйтесь, але й не приходьте надто рано. Не намагайтеся привітатися за руку з кожним із присутніх, але з господинею та господарем привітайтеся особисто. Решті досить вклонитися.

Не поспішайте сісти. Зачекайте, поки вас запросять. Уникайте зайвих рухів, поводьте себе спокійно, ввічливо. Не розглядайте безцеремонно меблі, картини, інші речі.

Коли до кімнати входить жінка або новий гість, із якими всіх знайомлять, чоловіки встають.

Не слід обговорювати службові справи, хвороби, а тим паче вчинки людей, котрих гості не знають.

Не відмовляйтеся заспівати, зіграти на інструменті чи щось розповісти, якщо вас запросять.

Опинившись у незручному становищі, скажімо, якщо ви ненароком перекинули келих чи вилили соус на скатертину, вибачтесь і, не гаючи часу, промокніть скатертину серветкою. Це роблять невимушено, не припиняючи розмови із сусідкою чи сусідом.

Не слід поглядати на годинник: якщо вам треба піти раніше, зробіть це непомітно для гостей, попередньо вибачившись перед господарями.

Мозаїка планети

ЕКОНОМНИЙ МОТОР

Не менш як 25 процентів економії пального обіцяє п'ятициліндровий автомобільний мотор, створений у Мельбурні. Головна особливість його полягає в тому, що об'єм циліндрів може змінюватися від 2500 до 1250 кубічних сантиметрів шляхом збільшення чи зменшення довжини поршнів. Завдяки цьому мотор чудово пристосований до зміни навантаження. Він менший за розмірами від звичайного автомобільного мотора такої ж потужності і має меншу кількість складових частин.

ТКАНИНИ З ЦУКРОВОЇ ТРОСТИНИ

Головним предметом кубинського експорту був і залишається тростинний цукор. 150 цукрових заводів країни щороку виробляють близько десяти мільйонів тонн цукру-сирцю. І дванадцять мільйонів тонн багаси — стебел цукрової тростини, багатих на білок і целюлозу. Раніше багасу спалювали на цукрових заводах — забезпечували їх теплом. Тепер з неї виготовляють пресовані пластини для меблевої промисловості, целюлозу, газетний папір, корми, хімічні речовини і навіть тексильне волокно. У невеликих експериментальних майстернях з тієї ж багаси одержують дріжджі, віск і клей. В усіх експериментах беруть участь фахівці з СРСР, НДР, Болгарії та інших країн. Із стебел цукрової тростини для відкорму свиней щороку одержують 37 тонн рідкого меду. Хімічні заводи почали виробляти з багаси віскозу. З неї на текстильному комбінаті у Санта-Кларі виготовляють тканини для костюмів.

ХЛІБ З ТЮБИКІВ

Господарки НДР дістали можливість випікати селянський хліб з цибулею або з ароматними травами у себе вдома, у духовці. Вихідний продукт, що являє собою борошнисту суміш у вигляді гранул, вміщених у тюбики, продається у магазинах. Створено його в інституті переробки зерна. Півгодини — і на столі свіжий смачний хліб.

Мозаїка планети

Космічна луна від землетрусів

- За рік відбувається понад 20 грізних і 100—120 руйнівних землетрусів.
- Вибух станеться рівно о... годині.
- Супутники реєструють землетруси.
- На 2441 витку...

Супутник «Інтеркосмос-19» уперше зафіксував зростання інтенсивності низькочастотних випромінювань у верхній іоносфері за кілька годин перед початком потужних землетрусів. Вимірювання, проведені на супутнику «Ореол-3», підтвердили ці спостереження.

Землетруси відбуваються на Землі із сивої давнини. Вони описані у фольклорно-епічних творах різних народів — давньоіндійських ведах, нормандських сагах, фінському епосі «Калевала». В старому завіті, наприклад, складеному ще в дохристиянські часи, є таке місце: «І подвижется, и трепетна бысть земля, и основания гор смятошеся и подвигошеся».

Навіть не беручи до уваги слабкі коливання грунту, землетруси слід віднести до найпоширеніших природних явищ. Вони є чимось незвичайним лише для тих, хто живе за межами сейсмічних зон. Наприклад, територія, що простягається від атлантичного узбережжя Франції до озера Байкал, належить до великої зони сейсмічного спокою. Проте й тут трапляються коливання Землі, просто їх мало хто помічає.

Тим часом на сейсмічно небезпечних територіях у середньому за рік відбувається понад 20 грізних і 100-120 потенційно руйнівних землетрусів. Щороку від них гине до десяти тисяч чоловік. При цьому кількість жертв з роками не зменшується. І причина зовсім не в тому, що землетрусів стає більше. Просто зростає концентрація населення. Ось чому деякі нинішні потужні землетруси, такі як, скажімо ашхабадський 1948 року, сто років тому стали б нещастям, проте не катастрофою.

Змінюються і критерії сейсмічної небезпеки. Сьогодні, в добу масового висотного будівництва, навіть три-чотирибальний струс є відчутним. При спорудженні атомних електростанцій антисейсмічні заходи розраховують на чотири-п'ять балів. Землетрус саме такої сили й став причиною аварії на одній з американських атомних електростанцій. Тому дуже важливі оцінка сейсмічної небезпеки та її достовірний прогноз для кожного окремого району.

Досі ідеальний, так би мовити, прогноз потужних поштовхів зробили лише одного разу — 4 лютого 1975 року на північному сході Китаю. Тоді о 10-й годині 30 хвилин ранку населення офіційно повідомили, що очікується потужний землетрус. О 14-й годині категорично оголосили про необхідність евакуації. А невдовзі — о 19-й годині 36 хвилин задвигтіла земля. Від 50 до 90 процентів будівель було зруйновано або дуже пошкоджено. Загинуло 200—300 осіб (чисельність населення в цьому районі становила приблизно мільйон чоловік).

Через півтора року в Китаї стався новий потужний землетрус, цілком несподіваний і жахливий за своїми наслідками. Він забрав сотні тисяч життів.

Протягом багатьох років люди спостерігали різні природні феномени, які можуть бути провісниками землетрусів. Останнім часом широко використовують фізичне й математичне моделювання. Але, на думку деяких дослідників, найефективнішими методами, якщо не завбачення землетрусів (де, коли, якої сили), то принаймні одержання прогностичних оцінок стануть космічні дослідження. Вплив сонячної активності на процеси не тільки у навколоземному просторі, а й на геофізичні та метеорологічні явища не викликає сумнівів. Усі переміщення середовища довкруг Землі, випромінення атмосфери, океану, земної поверхні — реакція на потік енергії, який надходить від Сонця, і на коливання цього потоку.

Зв'язок між сонячними та земними явищами здійснюють електромагнітне і корпускулярне випромінювання за рахунок плазмових процесів. Ще на початку космічної доби виявили так званий сонячний вітер — рух частинок плазми у міжпланетному просторі. Породжує цей вітер не саме Сонце, й його корона — срібно-перлиста плазмова сфера, що простягається на десятки мільйонів кілометрів від сонячного диска.

Земля — велетенський магніт, і сонячний вітер активно впливає на формування її магнітосфери. З боку Сонця її притискає до Землі сонячний вітер, а на протилежному боці вона тягнеться на десяток мільйонів кілометрів, утворюючи довгий шлейф. У результаті взаємодії магнітосфери з іоносферою виникають потужні електричні струми, які формують єдину електричну систему, що охоплює весь навколоземний простір. З допомогою цієї системи кінетична енергія сонячного вітру може перетворюватися на теплову у горішніх шарах атмосфери. Ці процеси й спричиняються до різних геомагнітних збурень, які, очевидно, здатні якось стимулювати утворення циклонів і антициклонів над полярними районами Землі, впливаючи на біологічні системи. Зокрема — погіршувати стан людей із серцево-судинними захворюваннями.

Проте і наша планета, виявляється, активно впливає на свою електричну оболонку. Скажімо, на Камчатці сталося виверження вулкана, а в районі, віддаленому від нього на тисячі кілометрів, припиняється радіозв'язок. Уявіть собі, дещо подібне відбувається і під час землетрусів: в іоносфері виникають великомасштабні хвилі й неоднорідності, які впливають на короткохвильовий радіозв'язок.

Явище це відкрили радянські вчені майже 20 років тому. Але тривалий час залишалось таємницею, як наслідки землетрусів передаються в іоносферу — через акустичні хвилі чи якісь електричні явища? Більшість дослідників вважали — через акустичні хвилі, бо на той час було вже відомо, що виверження вулкана спричиняє інфразвукові коливання, які поширюються на великі відстані.

Але що являє собою акустична хвиля? Це стиснення повітря, яке рухається з великою швидкістю і за яким настає розширення. Під впливом акустичної хвилі вздовж фронту іоносфери пройдуть коливання, що скидаються на брижі на водній поверхні. Внаслідок цього порушується поширення радіохвиль.

Усе це не викликало й не викликає сумнівів, а проте не можна не враховувати можливості виникнення ще якихось додаткових і значних електромагнітних явищ, зумовлених землетрусом.

Доктор фізико-математичних наук Михайло Борисович Гохберг з Інституту фізики Землі АН СРСР та його колеги протягом багатьох років шукали такі явища, старанно аналізуючи дані спостережень, здобуті як у Радянському Союзі, так і за кордоном. І дещо вдалося знайти. Для надійної статистики цього було замало, проте важливий сам факт!

У той же час працівники Інституту земного магнетизму і поширення радіохвиль разом з Інститутом фізики Землі АН СРСР виявили, що після значних приекваторіальних землетрусів супутник «Інтеркосмос-19» реєстрував поблизу їх епіцентрів своєрідні електромагнітні шуми. І хоч даних тут було малувато, це збігалося з попередніми висновками.

Тоді й постало питання: а чи не можна моделювати ефекти від землетрусу, тобто штучно відтворити його вплив не тільки на середню, верхню атмосферу та іносферу, а й навколоземний космічний простір? Адже, строго кажучи, землетрус це будь-яке коливання грунту. Штучний вибух, гірський обвал, руйнування покрівлі у шахтах, рух транспорту з великим вантажем — усе це призводить до виникнення хвиль в атмосфері, які різняться лише здатністю досягти висот іоносфери й магнітосфери. Так виникла програма активних щодо моделювання магнітосферно-іоносферних процесів при сейсмічних явищах методом вибухів.

Такі зв'язки найкраще можна дослідити лише в умовах точних експериментів,

а тому їх успіх багато в чому залежить від ретельної підготовки. Спершу виникають труднощі організаційного характеру. Велику кількість вибухівки — кількасот тонн — терба доставити у віддалений від населених пунктів район. Потім слід розмістити її на абсолютно рівній площі, щоб можна було чітко відрізнити енергію вибуху, спрямовану вниз, від спрямованої вгору — в атмосферу. Необхідно підготувати чимало вимірювальних пунктів і обладнати їх відповідною апаратурою для спостереження ефектів вибуху в атмосфері, тобто руху ударної хвилі, відбитих сигналів, поширення хвиль у землі тощо. Перед проведенням експерименту треба регулярно запускати метеорологічні радіозонди в пунктах, розташованих на різних відстанях від місця вибуху. Нарешті, слід надзвичайно точно скоординувати дії на Землі й у космосі. Вибух має відбутися саме в той момент, коли над районом експерименту пролітає супутник. Як відомо, його швидкість на орбіті становить близько восьми кілометрів на секунду. Отже, не можна допустити помилки навіть у кілька десятків секунд.

Дослідження в космосі вирішили проводити з борту супутника «Ореол-3». Його запустили за програмою радянсько-французького співробітництва (проект «Аркад-3») і спорядили чутливою апаратурою для діагностики плазми та варіацій магнітного й електричного полів. Ці наукові прилади найбільше годилися для реєстрації ефектів вибуху та їх впливу на іоносферу та магнітосферу.

Розрахунки параметрів орбіти супутника дали змогу заздалегідь визначити момент вибуху з точністю до кількох секунд. Інтенсивність електромагнітних шумів зросла у широкому діапазоні частот, і це зафіксував супутник. Крім того, на відстані близько 700 кілометрів на південь від місця вибуху бортовий магнітометр відзначив потужний, хоч і короткочасний, сплеск магнітного поля, який супроводився спалахом електромагнітних коливань, а також значним сплеском електричного поля.

Одержані результати потребували перевірки й підтвердження — чи не випадкові вони? Для цього вирішили скористатися промисловими потужними вибухами, до яких вдаються, наприклад, коли прокладають канали. У таких випадках часто використовують до 1000 тонн вибухівки.

Незважаючи на очевидні труднощі, спеціалісти «Союзвибухпрому» робили всі вибухи у заздалегідь зазначений час. В результаті «зустрічі» супутника з акустичною хвилею й вимірювання з борту космічного апарата і з наземних станцій відбувалися з точністю до кількох секунд. Учені переконалися, що ефекти від вибуху, одержані в експерименті, не випадкові, а закономірні. Низькочастотні коливання, спричинені вибухом, зберігаються протягом принаймні 35 хвилин після нього. Зони іоносфери, де спостерігаються інтенсивні коливання електричного поля, розширюються з швидкістю понад півкілометра на секунду.

Таким чином, одержані експериментальні дані про ефекти в іоносфері й магнітосфері, викликані наземними вибухами середньої потужності, переконливо свідчили, що великомасштабні акустичні хвилі дуже істотно впливають на навколоземну плазму. Тим більше слід було сподіватися аналогічних ефектів при великих землетрусах.

Передусім дослідники вирішили докладніше проаналізувати дані вимірювань плазми, магнітного й електричного полів з борту супутників, обладнаних відповідною науковою апаратурою, коли ті пролітали над епіцентрами землетрусів. Останні відбувалися у різних районах земної кулі — як поблизу екватора, в зонах найвищої сейсмоактивності, так і на більш високих широтах, а також на різних глибинах у земній корі. І в багатьох випадках бортова апаратура супутників зареєструвала сплески низькочастотних випромінень, схожі на ті, що їх виявили під час експерименту.

Та найголовніше — вдалося встановити, що такі шуми апаратура супутників чітко реєструвала не тільки після землетрусу, а й за деякий час перед його початком. Цього сподівалися, але повірити в таке спочатку було важко.

Учені ще раз проаналізували дані вимірювань із супутника «Ореол-3», який мав на борту найдосконалішу й дуже чутливу апаратуру. Ось одне з таких спостережень. На 2441 витку супутник проходив у 3° на захід від епіцентра за 4 години 40 хвилин перед землетрусом. Амплітуда сплеску зросла, і спостерігався він протягом півтори хвилини. На 2443 витку супутник проходив у 57° на захід від епіцентра, проте навіть на такій відстані прилади протягом трьох хвилин фіксували сплеск низькочастотних шумів. Через сім хвилин після землетрусу космічний апарат перебував у 84° на захід від епіцентра і протягом трьох хвилин спостерігалось випромінювання. Отже, сплеск шумів прилади реєстрували за години перед початком землетрусу, і зона спостережень була досить широка.

Супутники зареєстрували й кілька десятків випадків, коли шуми, пов'язані

із землетрусами, помічалися й у магнітосфері. Отже існує принципова можливість створити глобальну систему спостережень за електромагнітними сейсмомагнітосферними ефектами. Для цього слід виконати великий обсяг робіт.

Насамперед необхідно продовжити вимірювання над сейсмоактивними зонами, використовуючи для цього як уже запущені космічні апарати, так і ті, що готуються до запуску. Зокрема, придатний для цього комплекс бортових приладів буде встановлено на супутниках, створюваних зараз за проектом «Інтербол». Він передбачає виведення на орбіту наприкінці 80-х років двох космічних апаратів «Прогноз» для проведення одночасних досліджень параметрів плазми, електричних і магнітних полів, прискорених частинок у різних районах навколоземного космічного простору.

Важливо також продовжити вимірювання із супутників сейсмічних ефектів у магнітосфері, які виникають під час промислових вибухів. Необхідна координація активних експерементів з вимірюваннями на супутниках, які планують запускати за проектом «Інтербол». Тоді можна було б вивчити ефекти від вибуху одночасно в різних точках навколоземного простору, простежити їх поширення в магнітосфері.

Усе це дасть змогу розробити науково-методичні й інформаційні основи реалізації глобальної системи спостережень за сейсмічними явищами у магнітосфері за допомогою супутників. Передусім треба створити спеціалізовану бортову апаратуру і методику вимірювань. Комплекс приладів надалі можна буде встановлювати на відповідних космічних апаратах для регулярних патрульних вимірювань, так званого моніторингу. Дуже важливо при здійсненні такого моніторингу забезпечити бортову обробку інформації за раніше обраними критеріями. Це дасть можливість завчасно виявити викликані майбутнім землетрусом магнітосферні ефекти, визначити їх характеристики й зробити оперативний прогноз, попередити населення тих районів, яким загрожує стихійне лихо.

Юрій ЗАЙЦЕВ.
Інститут космічних досліджень АН СРСР. м. Москва.

Там, де слухають пульс Землі

31 серпня 1986 року о 1-й годині 35 хвилин жителі Києва, Тернополя, Львова, Кишинева та інших міст прокинулись від землетрусу. Дзвенів посуд у шафах, рипали й самі відчинялися двері, брязкало віконне скло, подекуди обсипалася штукатурка. І що ближче до епіцентра — Карпатських гір, то потужнішими були підземні поштовхи.

Околиці Карпат відомі як сейсмічно активні, та найактивнішим щодо цього в нашій країні є район річки Сурхоб на Памірі.

Не пам'ятаю вже назви того місця, де Сурхоб круто завертає і розливається по широкій долині десятками струмків, знехотя уповільнюючи свій плин. Саме там, пригадую, Давлят Піров, з котрим ми їхали у гори, гукнув водієві:

— Гальмуй, Рустаме. Хіба не відчуваєш — трясе!

Ми вискочили з газика. Давлят виріс у цьому гірському краї, багато років працював на одному з опорних сейсмопунктів, тепер він науковець у Душанбе. За професією — сейсмолог, і, мабуть, саме тому перше, про що мене спитав:

— Землетрус бачив? — І одразу ж, не чекаючи відповіді, торкнув мене за плече:

— Поглянь на гори.

— Нічого не бачу.

Памір. Пік Комунізму.

— Не вмієш дивитися, аксакале,— всміхнувся Давлят. — Баранів, ягничок бачиш? Коли їх багато по схилах бігає — значить, землетрус...

Десь під нами знову загула земля, і я мимохіть схопився за відчинені дверцята машини. Почув бекання овець, вигуки чабанів і надривне гавкання сторожових собак.

— Тепер бачиш землетрус? — Давлят вимовив це спокійно, наче йшлося про щось буденне. — Чотири бали, запам'ятай...

І ці чотири бали за мить дали про себе знати — гойднулась під ногами земля.

— Коли отак гойдає — землетрус не наш,— пояснив Давлят,— і епіцентр його далеко.

— А якщо земля двигтить?

— Тоді наш землетрус.

Я замовк, очікуючи, що буде далі.

— Все,— ніби вгадавши мої думки, кинув Давлят. — Схоже, вгамувалася стихія. Знаєш, люди в нашій місцині до такої трясовиці вже звикли. Адже наш край належить до сейсмічно дуже активних.

...Ми їхали далі долиною Сурхоба. Біля місця, де в ріку впадає притока Обікабуда з Ясманом, межигір'я ширшає.

— Міст бачиш? — спитав Давлят. — Неподалік нього — купи каміння й глини. А далі — постать жінки в довгому, до п'ят, вбранні. Це пам'ятник тим, хто загинув у хаїтській катастрофі.

...38 років тому в долині Сурхоба був квітучий кишлак Хаїт — районний центр просторого гірського краю. Влітку сорок дев'ятого року, під час землетрусу, в озеро Хаузхаїт обвалилася гора. Глиняний потік, що ніс каміння, ринув схилом на кишлак і за лічені хвилини поховав його під собою.

На Памірі це не єдиний такий випадок.

...Пізно ввечері ми приїхали в Гарм. У перекладі з таджицької «гарм» означає «гарячий», «пекучий». Можливо, селище назвали так через те, що довкола у скельному громадді, майже поруч з вічними снігами, здіймаються фонтани гейзерів, викидаючи на поверхню могутні теплі й гарячі струмені. А може, тому, що у районі Гарма нерідко трапляються підземні бурі й земля двигтить під ногами.

Це селище — не тільки районний центр з ошатними алеями пірамідальних тополь і квітниками, а й головний полігон Інституту фізики Землі АН СРСР. Саме в Гармі та його околицях, затиснутих Каратегінськими горами, з допомогою автоматичних станцій складають своєрідну кардіограму Землі. А «пульс» тутешньої місцевості напружений: понад десяток, а подекуди й понад сто землетрусів на день (звісно, слабких, але трапляються й досить відчутні).

...О 2-й годині 8 хвилин ночі,— а сталося це 27 лютого 1983 року,— в Гармі та довколишніх кишлаках відчули підземні поштовхи силою в шість і сім балів. Протягом секунд одні будівлі зруйнувалися, інші перетворилися на аварійні. Вибігаючи зі своїх осель, горці бачили знесені дахи, повалені стіни будинків і дувалів — валькової глиняної огорожі.

Невдовзі розбурхана стихія нагадала про себе новими поштовхами в три, чотири, п'ять балів. І так щодня або щоночі, іноді через добу. Ще й у березні район Гарма ніби випробовувався на міцність.

Люди, мені здається, не можуть звикнути до землетрусів. Проте Борис Георгійович Рулєв, заступник начальника комплексної експедиції Інституту фізики Землі АН СРСР, що базується в Гармі, мабуть, становить виняток. Телефонний дзвінок або телеграма часто-густо піднімають Бориса Георгійовича за будь-якої години навіть уночі. Він багато що знає про землетруси.

— В арабські часи, коли наука ще тільки зароджувалась,— розповідав мені Борис Георгійович,— люди по-різному пояснювали причини землетрусів. Стародавні греки звинувачували в цьому бога Нептуна, котрий завжди мав у руці тризубець й час від часу трусив ним землю. Японці вважали, що Земля тримається на китах і здригається тоді, коли кити ворушаться під нею...

— А як пояснює це наука нашого часу?

— Десь у надрах землі раптом відбувається розрив і швидке зміщення земних мас. При цьому виникає потужний поштовх і від нього розходяться сейсмічні хвилі. Вони переміщуються з величезною швидкістю. І в тому місці, де земна поверхня найближче підступає до розлому, сейсмічні хвилі, не встигнувши затухнути, демонструють свою нищівну могуть. Коли двигтить земля, у нас не вщухаючи дзвонять телефони, сотні людей запитують тільки одне: скільки балів? Ми, звичайно, повідомляємо.

— Що ж означають ці бали?

— Три, чотири — легке погойдування ламп, відчинених дверей. П'ять балів — коли люстри сильно розгойдуються, самі відчиняються двері, а вода вихлюпується з посуду. Шість, сім балів — і меблі хитаються, зрушують з місця, руйнуються будівлі. На берегах річок відбуваються зсуви. Ще жахливіші — підземні бурі в десять балів. Ламається не тільки гілля, а й стовбури дерев. Обвали в усіх будинках. Розриваються трубопроводи, деформуються дороги. В грунті утворюються широкі тріщини. Ну а дванад-

цятибальний землетрус — це вже катастрофа. Гинуть рослини й тварини. Руйнування рельєфу набирає великих масштабів. Утворюються водоспади, виникають нові озера, змінюються річища. І найдивовижніше — над епіцентром підземного поштовху виникає своєрідна вирва, а в земній корі — провалини, що мають, як правило, тридцять — сорок метрів у довжину і кілька сантиметрів у ширину.

— А чи скрізь однакова товща земної кори?

— Ні. В районі Валдайського узвишшя, в степовій частині України вона дорівнює 30—40 кілометрам. На Памірі і в Гімалаях — 60—80, тут вона найтовща. Це встановили радянські та індійські вчені. Майже три роки за допомогою штучних вибухів вони зондували земну кору від Ферганської долини в Узбекистані аж до індійської території. Вони не тільки визначили товщину земної кори, а й висловили цікаві міркування щодо природи землетрусів.

Вони виникають несподівано, передусім там, де височать гірські пасма, прогинаються западини, зсуваються гірські плити. Гірські масиви зміщуються вздовж розривів, що виникають у тих місцях, де стикаються ділянки земної кори, які мають різну швидкість руху чи спрямованість.

Так от, радянські та індійські вчені припустили, що велетенська плита, на якій лежить Індійський щит, «підпливає» під Азіатський материк, спричинюючи надзвичайні за своїми масштабами напруження й прогини земного панциря в цьому районі планети, через що в земній корі й утворюються тріщини.

— А вони виникають лише тоді, коли земля двигтить? Якщо ж немає підземних поштовхів, то й земна кора перебуває у спокої?

— Років 40—60 тому так вважало багато вчених-геологів. Тепер ніхто з фахівців не заперечуватиме, що земна кора майже скрізь, хоча й повільно, рухається — «дихає».

— Хто ж винен у цьому — Місяць, Сонце?

— Не тільки вони. Нерідко спричинюються до цього й розміщені на поверхні ділянки масового видобутку корисних копалин, великі інженерні споруди: гідростанції, водойми, штучні моря. Не слід забувати, що земна кора подекуди дуже «уразлива» щодо подібних додаткових напружень.

1963 року в Африці, на річці Замбезі, після спорудження найбільшої в світі водойми об'ємом у 170 мільярдів кубічних метрів, вчені виявили, що грунт прогнувся біля берегів на 13 сантиметрів, а за 50—70 кілометрів від водойм — на кілька сантиметрів. Під ним і поблизу нього, на глибині 10—15 кілометрів, виникли слабкі й помірної сили землетруси.

Прогини земної кори і посилення сейсмічної активності, хоча й слабкі, помітили не тільки на Замбезі, а й у нас на Ангарі та Єнісеї, при заповненні Братського і Красноярського водоймищ.

Можливість таких реакцій земної кори неодмінно треба враховувати, проектуючи, приміром, велетенські загати, теплові й атомні електростанції, газопроводи, великі промислові об'єкти у північній частині країни, де грунтові води залягають на глибині 30—40 сантиметрів. Через це навіть за незначного опускання земної кори не виключене затоплення й заболочення значних районів.

База комплексної експедиції Інституту фізики Землі АН СРСР у Гармі — це окреме містечко, в якому оселі науковців, службові приміщення й лабораторії, сама сейсмічна станція стоять серед пишної зелені листяних та фруктових дерев, яскравих квітів.

— Хороше тут у вас,— висловив я своє захоплення краєвидом.

— І так, і ні,— заперечив Борис Георгійович.

— Це чому ж?

— Бо інколи рослинність заважає нам у роботі. Коли сильний вітер, дерева розгойдуються і від цього виникають коливання грунту, а в показаннях приладів — перешкоди. Та що там дерева! Одного разу до павільйону сейсмостанції потрапило жабеня. Стрибало собі по цементній підлозі глибокого підвалу, посеред якого підвішені дві товстелезні бетонні тумби, що заглиблюються в грунт ще на кілька метрів. А на цих тумбах — сейсмографи... На станції пильнували всю ніч: весь час дзвонила сигналізація, а на сейсмограмах викреслювались піки неймовірних амплітуд. Лише над ранок виявили порушницю спокою й урочисто винесли геть з підвалу.

Ми прямуємо до найближчих скель, де містяться штольні. Відчиняємо масивні, окуті металом двері й потрапляємо до склепінчастого коридору, тьмяно освітленого електричними лампочками. По обидва його боки в шаховому порядку розташовані ніші з бетонними постаментами, на яких встановлено сейсмографи, деформографи. Деформограф — це, власне, 30-метрові взаємно перпендикулярні труби з кварцового скла, один кінець яких міцно спаяний з породою, а другий вільно переміщується при стисненні й розширенні земної кори. Фотоелектричні пристрої фіксують зміщення на десяті й навіть соті частки мікрона. Високочутливі сейсмографи різ-

них систем негайно фіксують найслабший і найвіддаленіший землетрус. Є тут ще й інші високочутливі прилади, і всі вони сполучені з датчиками, від яких і надходить інформація.

— Ми одержуємо її з усіх наших сейсмічних пунктів,— пояснює Борис Георгійович,— а вони розкидані по всій Середній Азії. Ці дані зосереджуються в нашій лабораторії прогнозів.

Полишивши штольню, переходимо до приземкуватої цегляної будівлі з широкими вікнами. Тут у кімнатах скрізь безліч таблиць, карт, стрічок сейсмограм. В одному з приміщень встановлено пульт автоматичного пристрою для запису сейсмограм за даними приладів, розміщених у глибоких штольнях. Підійшовши до пульта, Борис Георгійович бере одну із стрічок.

— Якщо на сейсмограмі самописці викреслюють ось такі дрібнозубчасті лінії,— пояснює він,— то всі працівники спокійно виконують звичні справи. Коли ж на стрічках з'являються розгонисті амплітуди, починає дзвонити сигналізація, ми знаємо — прийшла біда. Тоді особливо ретельно дослухаємось до пульсу Землі, безперервно інформуючи Москву про все, що відбувається в надрах планети...

Землетрусів і донині відбувається чимало. Щороку сейсмічні станції реєструють їх близько мільйона. Підраховано, що людство втратило від землетрусів 150 мільйонів життів. Руйнуються гори й міста, тріскається грунт, зникають озера або утворюються нові, хвилі моря у вигляді цунамі обрушуються на суходіл. І щоразу це відбувається несподівано. Вчені віддавна намагаються збагнути механіку підземних бурь, завчасно їх передбачити. Подеколи їм це вдається.

1975 року в Китаї вдалося передбачити Хайгенський землетрус. Один селянин наштовхнувся в горах на замерзлу змію, що в лютому(!) полишила свою нору. Інші звернули увагу на коливання рівня води в колодязях, на те, що змінився «смак» повітря,— бо з надр виходили гази. Тоді жертв пощастило уникнути.

Вивчаючи фактори, що супроводять землетруси: зміни нахилу Землі, електричних та магнітних характеристик, рівня води в колодязях, концентрації гелію, аргону, які виділяються крізь шпарини із земних надр тощо,— сейсмологи Гарма та їх колеги в Ташкенті й Душанбе зробили прогноз сейсмічної обстановки в районах Середньої Азії на кілька найближчих десятиліть. Вони припустили, що відбуватиметься поступова «міграція» землетрусів з двох великих зонних розламів — Гіссаро-Кокшаальського і Дарваз-Каракульського — на схід, у високогірну Алайську долину, в якій понад сто років зберігався майже цілковитий сейсмічний спокій.

Сейсмологи не помилилися. Коли я писав цей матеріал, то в архіві центральних газет за 1978, а потім за 1983 роки знайшов повідомлення кореспондентів «Правды» та «Известий» з Узбекистану й Киргизії про те, що «епіцентр землетрусів у Середній Азії містився в Алайській долині. Сила поштовхів, які викликали каменепади, гірські обвали, досягла 8 балів за 12-бальною шкалою».

Як землетруси у листопаді 1978 року і грудні 1983, так і кілька сейсмічних поштовхів 1986 року в Середній Азії, зокрема в Джіргаталі та Алайській долині, стали ще одним підтвердженням тому, що вже в недалекому майбутньому наші сейсмологи зможуть точно передбачити, коли й де відбудеться землетрус.

Ілля ВЄТРОВ,
дійсний член Географічного товариства СРСР.
Памір, Гарм — Київ.

Як народжується землетрус

Землетруси, явища вулканізму, горотворення тощо багато хто пояснює тектонікою плит. Так, сейсмолог із США Б. Болт вважає, що рух і взаємодія літосферних плит спричиняються до горизонтальних переміщень поверхневих частин Землі. В результаті породи стискаються або ж розтягуються. Землетрус по суті є наслідком різкого вивільнення енергії деформації, що нагромаджується у породах, які складають земні надра.

Вважають, що центри землетрусів перебувають на глибині від 5 до 700 кілометрів. У зв'язку з цим виникають

сумніви щодо тектонічної природи глибоких землетрусів (500—700 кілометрів) позаяк тут речовина повинна бути або рідкою, або в'язкою. Отже, вважати, що природу землетрусів з'ясували остаточно, обгрунтовуючи її виключно тектонікою літосферних плит, аж ніяк не можна.

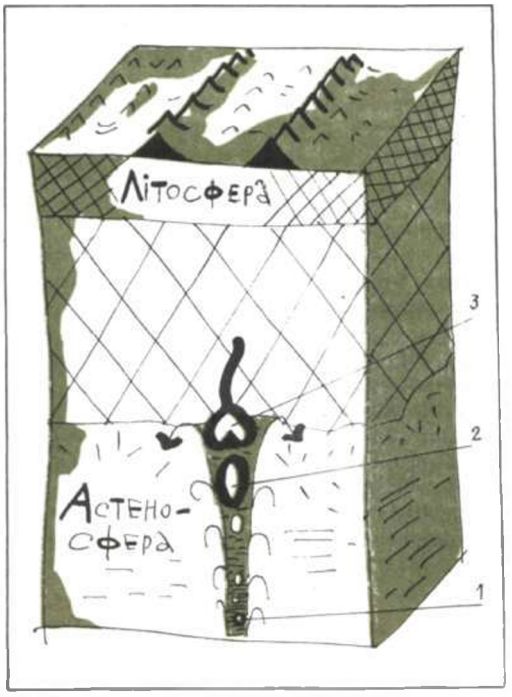
У природі існують й інші сили, здатні спричиняти землетруси. Вони, наприклад, можуть виникати внаслідок фазових переходів рідини, тобто переходу речовини з одного стану в інший.

Фазові переходи є призвідниками землетрусів незалежно від глибини виникнення й тектоніки літосферних плит. Інакше кажучи, землетруси відбуваються на земній кулі скрізь, де виникають відповідні умови: у гірських районах Середньої Азії, Кавказу, Карпат чи, скажімо, на рівнинних місцевостях Білорусії (м. Борисов, землетрус 22 грудня 1887 р.), Чернігівської області (землетрус 23 липня 1905 р.), у Казані (10 жовтня 1865 р.), Тюмені (19 вересня 1926 р.), Тамбові (30 грудня 1954 р.). Які ж це умови?

Усі речовини на Землі залежно від тиску, об'єму й температури перебувають у різних станах — твердому, рідкому чи газоподібному. Одна з важливих умов виникнення землетрусу — наявність на планеті речовин, що перебувають у рідкому стані: розплавлена маса (магма), вода (чи її розчини), рідкі вуглеводні (нафта). Відомо також, що фазові переходи речовин супроводяться виділенням або поглинанням тепла.

Щоб стався землетрус, речовина має перебувати у двофазній системі: тобто рідина й газ (пара) повинні існувати одночасно.

У процесі природної циркуляції розплавленої маси у напрямку до поверхні Землі рідина може перегрітися. Тоді вона скипає, внаслідок чого різко знижується температура розплаву. Потім, сягнувши критичного тиску, газ (пара) миттєво конденсується, що супроводиться ударом, який викликає землетрус. Назвемо його фазоперехідним ударом. Рухаючись угору, перегріта рідина насичується повітряними бульбашками, що перегодом конденсуються, спричиняючи удари, котрі ми сприймаємо як поштовхи землетрусу.



Такий процес може відбуватися і в однорідній рідині, тоді як у реальних умовах земних надр існують також і неоднорідні рідини (розплави), що великою мірою сприяє фазовим переходам.

В результаті досліджень, проведених радянським вулканологом Е. К. Мархининим, під час вулканічних виверженнь стало ясно: окрім основного матеріалу, скажімо, базальту, до складу магми входять різні елементи — хлор, фтор, бром, сірка, бор, натрій, калій, кальцій, алюміній, залізо, а також вода в газоподібному стані. Отже, однією з імовірних причин фазових перетворень у розплавленій масі є наявність елементів з нижчою температурою плавлення порівняно з основною масою (базальтом), тобто з нижчою температурою кипіння.

Під час руху магми до земної поверхні першими скипають саме ці елементи. Потім двофазний потік потрапляє до холодніших шарів. Тут пара миттю конденсується, що й спричиняє удар. (Далі миттєву конденсацію пари називатимемо колапсом пари). В експериментах сила такого удару досягала десятків і сотень тисяч атмосфер за порівняно невеликих тисків (одна—п'ять атмосфер). Якщо екстраполювати цей процес на великі глибини, то можна одержати силу удару, що дорівнюватиме мільйонам і мільярдам атмосфер.

Розглянемо цей процес на конкретних землетрусах, які сталися в Румунії 4 березня 1977 та 31 серпня 1986 року. Що призвело в районі Вранча (Карпати), на глибині близько 150 кілометрів, до появи двофазного потоку? Можливо, тут на певній глибині періодично включається в роботу джерело нагрівання, яке надає руху розплавленій масі? Припустимо, що, піднявшись ближче до поверхні Землі, десь на глибині 160 кілометрів, вона починає кипіти (і передусім — елементи з низькою температурою кипіння). В результаті утворюється потік суміші пари й рідини(1), як показано на малюнку. Рухаючись, парові (газові) бульбашки(2) збільшуються в об'ємі. Подолавши певну відстань, парорідинний потік потрапляє у холодніші шари, де натрапляє на нижній край літосфери, котрий теж має

нижчу температуру. Настає колапс газової (парової) бульбашки(3), тобто виникає удар. Це й призводить до землетрусу. Тиск у точці удару може досягати мільйонів і мільярдів атмосфер. А ми відчуваємо поштовхи різної сили залежно від температурного перепаду середовищ, об'єму пари і тиску навколишнього середовища. Назва «бульбашка» тут, зрозуміла річ, дуже умовна.

Фазові переходи речовини супроводяться звуком, і на поверхні Землі ми чуємо гуркіт. Цей гуркіт 4 березня 1977 року почули не тільки в Румунії, а й далеко за її межами. До слова, гуркотом супроводиться більшість землетрусів. Якщо процеси відбуваються на невеликій глибині, можна почути різні звуки. Вони відповідають різним фазам: перша — утворення газу (пари) і друга — його конденсація. Якщо перша фаза супроводиться більш рівним і глухим гуркотом, то друга — різким і сильним звуком, схожим на гарматний постріл,— звук удару. Під час землетрусу в районі Вранча все злилося в єдиний потужний гуркіт. Щось подібне чуємо і під час вивержень вулканів, адже й тут відбуваються газові перетворення в рухомій рідині.

Процес, що відбувається на глибині, можна сформулювати так. Внаслідок перегріву рідини вона розширюється, затим настає колапс у вигляді удару.

Фізична суть фазових переходів під час землетрусів полягає в перетворенні теплової енергії Землі на механічну, електричну (це спричиняє на поверхні електромагнітні та світлові явища) і акустичну.

Вілен ПРИХОДЧЕНКО,
кандидат технічних наук.

Піють півні, піють другі,

або Дещо про народні прикмети

Ввімкнувши телевізор, ми з нетерпінням чекаємо, що скажуть про погоду. Особливо — на завтра, післязавтра... Від цього залежить не тільки наша робота, а й самопочуття.

Років двісті чи триста тому гідрометеослужби, звичайно, не було. Люди не могли, повернувши вмикач приймача, дізнатися про завтрашню зливу, чи навпаки — сонячну, теплу днину. Проте, навчені тисячолітнім досвідом, вони часом передбачали погоду точніше, аніж це роблять тепер комп'ютери. Цього досягали наші предки завдяки спостережливості, знанню природних прикмет. Багато про що їм говорила поведінка тварин, рослин.

А втім, чому — предки? Хоч погода зараз і багатша на несподіванки, її можна передбачати і «дідівським методом». Потрібно лише пильнувати за тваринним і рослинним світом. А ще — опанувати енциклопедію народних прикмет.

...Яскравий літній день. Високо в небі в'ються ластівки, стрижі. Спокійно сидять на воді гуси, качки. Жваво снують серед квітів бджоли. А ввечері блимають під корчами світляки, здіймаються над кущами жуки-гнойовики. Отже, скаже фенолог, завтра також буде світло і тепло.

Загальновідомо: соми та в'юни, як правило, спокійно відлежуються на дні ставків і річок. Та ось ці мешканці водойм заметушилися, почали спливати на поверхню. До чого б то? За добу, або й кілька годин уперіщить дощ. На негоду виділяє клейку рідину листя гіркокаштана, скручується папоротник-орляк. Якщо на ніч згорнулися квіти заячої капусти, знайте — вранці також буде дощ. Безпосередньо перед грозою жваво перегукуються бурундуки, ховаються під дахом метелики-кропивниці.

В народі підмічено — якщо влітку панує спека, наступна зима буде особливо лютою. Такий баланс температури визнає і наука. Так само й з проміжними порами року: мокра весна — суха осінь. Але довготривалий прогноз допомагають людині скласти і тварини, птахи, комахи, рослини. Можливо, пам'ятаєте літа, коли у повітрі снувалося багато павутиння? За ними обов'язково наступала суха осінь. А ось перед дощовою осінню помічали, що в лісі навдивовиж мало горобини. Сувору, морозну зиму віщувала величезна кількість високих мурашників, багаті запаси корму у норах кротів, мишей. Та й білки буквально набивали свої дупла горіхами, шишками та жолудями, яких до речі, восени було напрочуд рясно. Звірі та комахи ніби попереджували людей: дивіться, як ми готуємося до хуртовин та морозів, не гайте часу й самі. Попереджували завдяки тонкому інстинктивному відчуттю, механізм якого не з'ясовано й до сьогодні.

Розумно та обачливо поводили себе перед затяжними зимами і птахи. Вони дружно, навіть раніш, аніж завжди, відлітали у вирій. Бджоли ж, наприклад, котрі у передчутті теплої зимівлі навіть не запечатували льотків, тепер навпаки — заклеювали воском кожну шпаринку, утеплювали й утеплювали свою дерев'яну оселю.

...Сотні й сотні років тому наші предки облишили кочовий спосіб життя і заскородили мотикою із гострого сука першу ниву. Розпочалася епоха землеробства, скотарства. Відтоді людина й запрагнула будь-що навчитися передбачати погоду. Особливо з весни на літо, тобто у найвідповідальнішу пору хліборобського року. Від покоління до покоління переходила прикметна інформація. Відсіювалося випадкове. Усталювалося головне, закономірне, віще... Як колись, так і тепер, досвідчений селянин радіє ранньому поверненню із далеких країв численного перелітного птаства. Радіє, бо знає: незабаром гряне тепла, дружна весна. Та якщо, навіть прилетівши з півдня достроково, те птаство мостило свої гнізда на сонячному боці дерев, повіток, пагорбів, кущів, це означало — літу бути холодному.

Віками деякі звірі та птахи були для людини безпомилковими синоптиками. Проте кожний географічний пояс мав в основному свої живі барометри. По-перше, звичайно, тому, що тут водилися характерні лише для цієї природної зони тварини. По-друге, навіть одні й ті ж їх види поводили себе напередодні тих чи інших атмосферних явищ неоднаково. Скажімо, у Сибіру провісником поганої погоди є крик бурундука, а в степах Казахстану — звірка тарабагана. Тут-таки, у Казахстані, перед бураном втікають з пасовиськ сайгаки, не мостять гнізда на посушливе літо красиві фламінго.

А, наприклад, на річці Оці — свої прикмети: перед великою повінню дикі качки селяться не на луках, як звичайно, а на високих берегах, кручах. Тривожну передбачливу місію виконує жучок златка. Нашестя цих комах є вірною ознакою лісових пожеж. Жучок відчуває тепло навіть за 100 кілометрів!

Традиційним провісником морської негоди є птах, якого так і називають — буревісник. Проте це не єдиний синоптик на просторах водної стихії. Про майбутній шторм можна дізнатися по скупченнях метеликів-бражників, рачках-бокоплавах, котрі виповзають на берег. Дельфіни ж, ці чудові і сильні плавці, перед штормом взагалі ховаються за скелями. Ну, а про медуз знають усі — вони за кілька годин до негоди відпливають від берега на безпечну відстань.

Секрети живих барометрів ще достеменно не розгадані. Тут біології і, зокрема, біоніці належить відповісти на десятки і сотні запитань. Але багато дечого вже відомо. Скажімо, чутливість птахів до найменших змін атмосферного тиску пояснюють тим, що вони майже весь час ширяють у повітряному океані. Чайки, качки, ворони, кури надзвичайно чутливі щодо атмосферної електрики, або, як кажуть фахівці, зміни електростатичної обстановки. Тим-то вони й кричать перед бурею.

Як відомо, температурні відчуття живому організму дано не для орієнтування у навколишньому середовищі і, тим більше, не для пошуків їжі. Винятки із правила є. Однак вони нечисленні. Головне тут полягає у підтриманні оптимальної температури тіла. Людині у цій справі допомагає відповідний одяг, житло. І це давним-давно атрофувало в неї так розвинений у тварин чуттєвий, чи навіть — передчуттєвий температурний інстинкт. А ось у «наших менших братів» цей механізм діє і досі. Тому за кілька годин до різкого похолодання сороки сідають під дахи та до того ж ще й ховають під крило голови. Теж саме

роблять, збившись у табунець під хлівом, гуси. Навіть поведінка котів може підказати про наступну холоднечу. У цьому разі вони, як правило, згортаються клубочком.

Певно, кожен, хто жив або живе у селі, чув: «О, спустився наш павучок — потеплішає...» Так кажуть люди досвідчені, літні. І — не помиляються. Що ж до жителів міських, у яких завше напоготові ціла батарея всіляких «Прим» проти отих безневинних павучків, то вони можуть звіряти свій барометр зі звичайнісінькою мухою. Дивом врятувавшись від різноманітних хімікалій, ляпачок та пилососів, та єдина у квартирі муха спить-спить собі десь у щілині, а тоді й заходиться літати у кухні. Це вірна ознака того, що після лютих морозів настане відлига.

Кожна жива істота має свій біологічний ритм. Опинившись у іншому часовому поясі, ми довгенько звикаємо до нових годин роботи та відпочинку. Рослинний і тваринний світ, якому немає потреби кудись пересуватися, має раз і назавжди вивірений біологічний годинник. Люди спостережливі та досвідчені орієнтуються за ним майже так, як за хронометром із циферблатом. Кажуть: «Заспівали перші півні». Це означає, що вже третя-четверта ночі. «Другі півні» співають о п'ятій-шостій ранку. Саме з ними разом і прокидаються у селі люди акуратні та працьовиті. Проспати «других півнів» колись означало — спізнитися з коровою в череду або з торбинкою зошитів — до школи.

Звичайні горобці сплять довше за курей — аж до шостої ранку. Далі, вдень, зручніше орієнтуватися у часі за деякими аж занадто «пунктуальними» рослинами. Розгорнулися квіти кульбаби, картоплі, дзвоників — сьома ранку. Через годину спалахують на клумбах нагідки, хвилин сорок по тому — сланка берізка тощо.

Цікаво, що окремі представники тваринного світу реагують на плин часу навіть таким несподіваним чином, як зміна забарвлення. Скажімо, деякі краби. Отже, на відміну від звичайного, біологічний годинник має безліч «стрілок». Причому наука встановила, що ті «стрілки» пересуваються завдяки неймовірно тонким механізмом, головним рушієм яких є рух Землі, Місяця, Сонця. Остаточна розгадка секретів біоритмів допоможе людині не тільки глибше пізнати мудрий біологічний світ, а й розв'язувати безліч проблем у медицині, сільському господарстві, гірничій справі...

Володимир ГОЛОВАНЕНКО.

Листи і відповіді

«Що таке дольмени!»

Л. КИРПОНОСЕНКО,
Запорізька обл.

Загадка минулого

Сонце ллє над морем ласкаве проміння. Навколо — спокій, тиша. Дорога повзе вгору, за кожним поворотом — громаддя скель, високий підлісок і віковий ліс. На тлі велетів, що високо здійняли свої розложисті крони, підносяться дивні кам'яні споруди — дольмени.

У перекладі з бретонської це слово означає — стіл-камінь. У класичному варіанті це чотири грубі плити, поставлені вертикально. П'ята служить за покрівлю. Фасадна стінка вища й ширша від задньої, в ній є круглий або овальний отвір. Висота фасадної плити 2—2,5 метра, довжина бічних стінок три—чотири метри, товщина — 25—75 сантиметрів.

У сочинських дольменах плити мають різний розмір і вагу, яка сягає багатьох десятків тонн. Усі вони ретельно підігнані, так само як і кам'яні затички.

Уперше про дольмени розповів мені кілька років тому лісник з діда-прадіда Іван Ачба з абхазького села Приморського. Під час полювання він часто бачив кам'яні будиночки в лісі.

Біля Сочі трапляються дольмени-моноліти. Один з них біля річки Годлик, де в уламку піщаної скелі видовбано підковоподібну камеру. У верхів'ях річки Лаури є ночвоподібні дольмени. Їх камери висічено в брилі дикого каменя, а зверху перекрито окремою масивною кам'яною плитою.

Унікальний дольмен знайшли на околицях Туапсе працівники Інституту археології АН СРСР та місцевого музею під час розкопок кургану Псинако-І. Його оточує висока огорожа, складена з вапнякового плитняку. До входу веде вузький дванадцятиметровий коридор, перекритий кам'яними плитами. Поховання було пограбоване ще у давнину, тому сьогодні, як кажуть археологи, можна тільки здогадуватися, хто будував його і кому воно належало. Вугілля, знайдене в коридорі, використовували, мабуть, для об-

курювання. Можливо, Псинако-І був місцем поховання?

Чи всі дольмени служили гробницями? Одностайної думки немає. «Советская энциклопедия» пише, що «призначення дольменів не завжди вдається точно встановити». Там же читаємо: «Існує гіпотеза, згідно з якою дольмени були спершу родовими святилищами і тільки пізніше їх перетворили виключно в місця поховань».

Вважають, що за уявленнями древніх дольмен був житлом душі померлого. Будували «вічний дім» з круглим отвором у передній стінці для входу і виходу душ померлих, а також для доставки їм їжі й питва. З огляду на багатотонну вагу споруд, будівництво їх, звичайно, було справою непростою. Досить відзначити, що вага однієї покрівельної плити — 20 тонн. Отже, спорудження великих дольменів вимагало зусиль багатьох людей і часу. Ховали в них жерців, вождів, старійшин. Очевидно, дольмени мали й ритуальне призначення — біля них збиралися члени племені для релігійних обрядів та церемоній.

Під час розкопок у цих спорудах знаходили кістки й черепи одного-двох, іноді цілої групи людей. Були там і невеликі керамічні посудини, кам'яні й бронзові сокири, сердоликове намисто, бронзові головні обручі, наконечники, списи. Багато знахідок зберігаються в Сочинському краєзнавчому музеї.

Дольмени можна побачити в різних країнах — в Англії, Шотландії, Ірландії, Франції, Іспанії, Португалії, Північній Африці, Італії, Болгарії, Індії, Кореї, Японії. В нашій країні вони є на Україні, в Криму, в районі Сочі, Туапсе, Майкопа і навіть у Сибіру.

Археологи вважають, що дольмени з'явилися в середині третього тисячоліття до нашої ери. В Європі й Північній Африці їх відносять до бронзового віку, в Індії і Японії — до залізного.

Чому дольмени так поширені в світі? Деякі вчені вважають, що в давнину існував «дольменний народ», який вийшов з Центральної Азії і відкочував у Скандінавію та Англію. На своєму шляху він, мовляв, і залишив ці своєрідні кам'яні споруди.

Але дольмени знайдено і в Японії, і в Північній Африці. Як це пояснити?

Яків ПОНОМАРЕНКО.

м. Сочі.
Фото І. ГРИГОРОВА

«Чому огрядним людям рекомендують фруктові розвантажувальні дні, адже фрукти містять цукор!»

В. БЕЗНОЩЕНКО.

м. Полтава.

Знову про цукор

Справді, перенасичення організму цукром вкрай небажане для будь-кого, надто ж — для огрядних людей. Воно спричиняє гіперглікемію (підвищення рівня цукру в крові), що врешті призводить до порушення функцій підшлункової залози, сприяє розвиткові атеросклеротичних змін судин і т. ін. Особливо шкодить організмові вживання цукру в чистому або концентрованому вигляді — варення, шоколаду. Не забуваймо: фізіологічна потреба людини в цукрі — 50—100 грамів на добу, а для тих, хто мало рухається і швидко набирає вагу, ця доза взагалі має бути мінімальна. Надмір цукру небезпечний ще й тим, що створює в організмі такі умови, за яких легко перетворюються і відкладаються у вигляді жиру й інші, цілком безневинні продукти.

Нагадаємо, що ожиріння спричиняють тільки два види цукру — цукроза і глюкоза. Вони швидко засвоюються організмом і надовго у ньому затримуються. Фруктоза засвоюється повільніше, а виводиться з крові швидко. Її багато в ягодах, фруктах, овочах. Тим-то і рекомендують огрядним їсти якнайбільше фруктів та овочів. Навіть найсолодші яблука, груші, сливи, котрі, окрім фруктози, містять ще й цукрозу, не перенасичують організм цукром. Отже, їжте їх на здоров'я!

Ой, на Івана, ой, на Купала

Живий дух давнини донесли до нас звичаї та обряди, приурочені до Івана Купала — свята, яким наші предки вшановували плодоносну силу природи в пору її найбільшого розквіту. В цих урочинах переплітаються язичеські елементи з пізнішими християнськими нашаруваннями, поєднуються фантастичні уявлення людей про навколишній світ з раціональними знаннями, здобутими в процесі трудової діяльності.

Купальські обряди відправляли в пору літнього сонцестояння на честь плодоносної сили сонця, земним уособленням якого вважали вогонь. Розпалювання багать та перестрибування парубків і дівчат через них — один із найголовніших компонентів свята, адже уява наших предків наділяла вогонь зціляючими, очисними та плодотворними властивостями. Матеріал для купальського вогнища, яке розпалювали ввечері, готували ще за дня. Так, Леся Українка, описуючи це свято у Зв'ягельському повіті (тепер Новоград-Волинський район Житомирської області), зокрема, зазначала, що кілька хлопців носили селом великий солом'яний козуб, у який господарі скидали всілякий непотріб — «усе то знадоби для купальського вогнища».

Подібний звичай побутує і нині, скажімо, в селі Вишнопіль на Черкащині. В день Івана Купала дві гарби з написом «Усяке сміття» їдуть селом, зупиняючись перед кожним двором. І відбувається приблизно такий діалог:

— Добридень, здорові будьте з Купайлом.

— Будьте й ви здорові.

— А чи нема у вас сякого-такого, давно застарілого, геть спорошілого?

— У душі не тримаю, а на подвір'ї, може, щось і завалялося.

— Тоді вимітайте.

— Щоб воно прахом пішло у вогні Купала.

— Хай усе погане й зле пропадає, а гарне й добре зостається й розростається.

Звичай очищати подвір'я від усякого мотлоху в основі своїй раціональний і продиктований потребою підтримувати санітарно-гігієнічний порядок у домашньому побуті селянина.

Обряди Івана Купала характеризуються яскраво вираженим аграрним спрямуванням. Чимало ритуальних дій купальського свята мають забезпечити врожайність полів. До таких дій обрядово-магічного характеру, що були поширені майже на всій території України, слід віднести насамперед купання в річці купальського деревця. Від нього відламують галузки і кидають листочки та квіти на городі тощо. Магічні властивості приписували також подекуди головешкам та попелу з купальського вогнища. Зокрема, на Київщині попіл сипали на грядки капусти, що мало сприяти врожаю, оберігати від гусені. Це, зрозуміло, акт не лише магічного характеру, а й своєрідний спосіб вивіреної часом і практикою народної агрономії, хімічні сполуки, що є у попелі, саме й підвищують урожайність, водночас знищуючи шкідників.

Отже, як слушно писав Максим Горький, «немає фантазії, в основі якої б не лежала реальність».

За народними віруваннями в ніч проти Івана Купала розцвітало різне зілля, яке набувало лікувальних властивостей. До того ж, як запевняють старожили села Бережки, на Ровенщині, «воно само говорить, од якої хвороби помічне, тільки не бійся, слухай, запам'ятовуй, а потім збирай». Традиція збирання зілля саме на Івана Купала відома майже на всій території України, а в селах західного Полісся ще й дотепер у цей день заготовляють чорниці, які називають Івановими ягодами і вважають їх (до речі, цілком слушно) «помічними і старому, і малому».

З давніх-давен народна медицина використовувала для лікування ревматизму та радикуліту мурашині кокони, які в народі називали «подушечками». Їх збирали в полотняну торбину, занурювали в окріп і прикладали до уражених місць. Доцільність та ефективність цих, випробуваних народним досвідом методів лікування, наукова медицина пояснює тим, що мурашині кокони містять мурашину кислоту та ефірну олію. Цікавий висновок: мурашині кокони збирали також на Івана Купала, адже саме тоді, за народними віруваннями, мурашки виділяють мурашину олію.

Свято Купала було тим рубежем, який визначав також час збирання липового цвіту. У деяких селах Українських Карпат вважали, що він зберігає цілющі властивості до Івана і робили запаси цієї лікарської сировини до свята. Після Купала вже липового цвіту не збирали, бо вважали, що його цілющі властивості втрачені. Цей звичай теж певною мірою

виправданий, тому що максимальні лікувальні якості має той цвіт, яким липа тільки починає цвісти, а не той, коли дерево відцвітає, тобто після 7 липня.

Етимологію слова «Купала» дослідники обрядовості та мовознавці пояснюють по-різному, однак більшість їх сходиться на тому, що походить воно від «купіль, купатися». Обряд купання як магічний засіб очищення душі і тіла сягає своїм корінням глибини століть, коли людина обожнювала природні стихії: сонце, вогонь, воду. Вода, що здатна очищати тіло від бруду, за наївними уявленнями людини, могла очистити й душу. Купання молоді, а також і старших людей у день Івана Купала було відоме багатьом слов'янським народам. Раціональний його зміст як санітарно-гігієнічної профілактики — безсумнівний.

Слід додати, що в деяких місцевостях України, наприклад, на Волинському і Ровенському Поліссі, а також на Гуцульщині купатися до Івана Купала заборонялося. Час, коли за народним неписаним світоглядним кодексом дозволялося купатися, тривав від Івана Купала до Іллі (2 серпня).

За народними уявленнями слов'янського світу напередодні і в день Купала ставала особливо агресивною всяка нечиста сила. Загальнопоширеним на Україні було вірування в шкідливі дії відьм, які, мовляв, відбирали від корови молоко, «переманювали» урожай з чужої ниви на свою тощо. Русалки в день Купала теж «могли» завдати шкоди — залоскотати хлопця чи дівчину до смерті.

Однак силам зла народна уява протиставляла цілу систему оборонних засобів. Щоб уберегтися від русалок у день Купала, дівчата на Поділлі та Наддніпрянщині, наприклад, носили під пахвою полин, якого, вірили, боїться нечисть. На Поліссі особливо ефективною зброєю у боротьбі з нечистою силою вважалися гострі сталеві речі (коси, серпи, ножі, борони), пучки кропиви, які напередодні Купала затикали у двері хліва — відьма, мовляв, йтиме до корови, та обпечеться або покалічиться. Крім цього, на Житомирщині господиня звечора перед «купальним Іваном» сипала довкола хліва і біля хвіртки мак, звертаючись до уявної відьми з такими примовляннями: «Як цей мак перелічиш, тоді мої корови спокусиш».

Що, здавалося б, на перший погляд, є раціонального в цих явних забобонах? Інформатор з Полісся, розповідаючи про відьм, коментує своє ставлення до них приказкою: «Чуже добро лізе під ребро». Отже, раціональним слід вважати те здорове моральне начало народної душі, згідно з яким людина повинна жити чесною працею.

Найбільш стабільними елементами купальського свята слід вважати обряд плетіння вінків, прикрашання купальського деревця квітами, стрічками, вінками, пісенні хороводи, танці навколо цього деревця.

Християнська церква з її проповіддю благочестя і покори вела жорстоку боротьбу з язичеськими обрядами, в тому числі з купальськими. Етнографічна література та архівні джерела насичені численними прикладами цього. Але, незважаючи на переслідування адміністративними та церковними властями, купальська обрядовість зберегла живучість і незмінність своїх структурних компонентів протягом століть. І в цьому також виявився здоровий, стихійно-матеріалістичний дух народу як антипод аскетизму та упокорення, проповідуваного релігійною християнською ідеологією.

Духом високої народної поезії віє й від легенд про цвіт папороті купальської ночі. Ці народні легенди й перекази покликали до життя твори С. Писаревського і М. Старицького, М. Гоголя і Лесі Українки. На Україні побутує в кількох варіантах легенда про те, як один селянин шукав у лісі загублених волів і заснув від утоми під деревом. Саме Купала було, папороть розквітала і сипалась золотим цвітом дядькові в постоли. Прокинувся чоловік і вже знає, де його воли, але, роззувшись, загубив цвіт папороті і перестав усе знати.

Володареві папороті відкривалися таємниці скарбів. Такий чоловік міг стати багатим, але ніколи — щасливим. За народним світоглядом, чарівники та відьми спізнавшись з нечистою силою, постійно відчували докори сумління, вмирали, як правило, в тяжких муках, їх здебільшого по смерті навіть земля не хотіла приймати. Отже, в даному разі маємо ще одне підтвердження того, що народна побутова мораль гнівно засуджувала багатство, добуте хитрощами й нечесним шляхом.

Свято Купала — це не тільки релікти минулого. Радянська обрядовість, керуючись марксистсько-ленінським ученням про використання соціалістичною культурою всього кращого із спадщини минулого, бере на озброєння поетичні елементи традиційної купальської обрядовості. Старовинні форми древнього свята, зберігаючи свої естетичні й виховні якості, виповнюються новим змістом і є джерелом радості та натхнення.

Юрій КЛИМЕЦЬ,
співробітник Львівського відділення
Інституту мистецтвознавства,
фольклору та етнографії
імені М. Т. Рильського АН УРСР.

Бесіди гомеопата

Ліки- мінерали

Коли ми говоримо про народну медицину, то майже завжди маємо на увазі лікування травами. Воно й природно, бо рослини як лікарська сировина становлять основу будь-якої медицини. Однак речовини іншого походження широко використовували й використовують для лікування. Так, у трактатах тібетської медицини сучасні вчені знайшли згадки про 114 ліків мінерального і 150 — тваринного походження.

У гомеопатії ліки з рослин теж переважають, хоч майже в усіх посібниках є посилання на те, що препарати мінерального походження справляють особливо глибоку дію на організм. Мова піде про фтористий кальцій, який зустрічається в природі у вигляді плавикового шпату. Препарат з нього називається кальціум флюорикум, він складається з двох важливих для життєдіяльності компонентів — кальцію і фтору. Обидва беруть участь у створенні й розвитку кісткової тканини, їх дефіцит або надмір дуже впливає на стан здоров'я.

Багато фтору є в зубній емалі. Однак у природі не все просто й прямолінійно — збільшене споживання фтору або ж чищення зубів фторованою зубною пастою необов'язково зробить зуби міцними. Іноді навіть навпаки — може призвести до їх руйнування. За підвищеного вмісту фтору у воді можуть з'явитися крапчастість зубів, біль в суглобах і кістках, скутість у хребті й суглобах, подразнення слизових оболонок. Мудре правило — в усьому знати міру — слушне й тут. Звичайно, названі прикрощі можуть виникати передусім у людей, чутливих до цього елемента.

Сполука кальцію з фтором менш агресивна, ніж фтор або фториста кислота. Одним з основних показань до застосування кальціум флюорикум є болі в суглобах, хребті, які посилюються в холодну вогку погоду. Рухатися важко, суглоби, як правило, деформовані.

Усе це нагадує показання до застосування русу, про що розповідалося в попередніх публікаціях. Однак є й істотні відмінності. Фтористий кальцій корисний людям з грубим скелетом, асиметрією, яка може виявлятись у дисгармонії рис обличчя, неправильному рості зубів, різних деформаціях грудної клітки. Крім того організм «фторокальційних» людей схильний до гнійних процесів, рани у них часто загоюються широким рубцем, який довго залишається багровим. Характерним є надмір родимок.

Тетяна ПОПОВА,
лікар-гомеопат.

Система Накамури

(Закінчення. Початок у № 5 за ц. р.)

Виконувати вправи, які ми наводимо, можна тільки після досконального опанування попередніх. Незважаючи на свою уявну простоту (а саме вона й була метою Накамури), це дуже серйозний комплекс, порядок оволодіння яким порушувати не можна. Бо кожна вправа відіграє свою роль у мобілізації резервів кардіо-респіраторної системи. Таким чином, шість вправ Накамури становлять цілісну систему першого ступеня для початківців. Заняття не треба спеціально доповнювати аутотренінгом, бо відповідні елементи є у «підтексті» вправ і становлять, так би мовити, їх внутрішній шар.

Приступати до занять слід у спокійному, врівноваженому стані, приблизно у один і той же час, не менш ніж через півгодини після їди. Для виконання вправ 4—6 знадобиться деяке спорядження.

Вправа 4. Підніміть один кінець ліжка на 25 см, лягайте на нього горілиць — голова на нижньому кінці. На живіт покладіть якийсь

предмет вагою 0,5 кг. Робити треба те ж саме, що й при виконанні вправи 1.

Кожні три дні додавайте по 500 г, щоб поступово довести вагу до 2,5 кг. Тільки коли ви звикнете до навантаження, можна поступово збільшувати час занять, щоб довести його до 30 хвилин.

Після появи відчуття легкості при виконанні можна переходити до вправи 5.

Вправа 5. Потрібен шмат простої тканини 30×180 см. Складіть його навпіл у довжину, і обгорніть один раз поперек. З кожного боку залиште вільні кінці й візьміть їх у руки. Одночасно з кожним видихом затягуйте пояс, а з кожним вдихом — послаблюйте. Методика дихання та сама, що й у вправі 1.

Якщо ви правильно оволоділи вправою, то вдих-видих і затягування — послаблення пояса має відбуватися абсолютно синхронно.

Цю вправу слід виконувати по 30 разів у кожному з трьох положень — сидячи на стільці, стоячи й під час ходьби.

На ходу треба навчитися координувати рухи. Починаємо вдих і одночасно переносимо ліву ногу вперед. Далі на видих робимо три кроки, починаючи з правої ноги. Спочатку дуже важко одночасно робити вдих, піднімати руки в сторони, змінювати стан м'язів живота. Але ви повинні бути наполегливими: за якийсь час настане радісне почуття володіння диханням і надалі за будь-яких обставин у вас буде спокійне дихання (а отже — й чудовий настрій).

Вправа 6. Потрібна тридцятисантиметрова свічка. Поставте її на стіл і сядьте таким чином, щоб її полум'я було приблизно за 15 сантиметрів від рота. Складіть губи, як у вправі 1, і повільно дмухайте на полум'я. Дихання при цьому черевне, як при вправах 1—5.

Треба прагнути «покласти» полум'я, але не гасити його. Добивайтеся майже горизонтального положення вогника за допомогою тонкого повільного, але досить сильного струменя повітря.

Щодня треба виконувати цю вправу протягом 5 хвилин двічі на день. Кожні два дні відстань до полум'я збільшувати на п'ять сантиметрів. Кінцева мета — стале, майже горизонтальне положення вогника протягом усього видиху за відстані до нього в один метр.

Після цього переходьте до виконання вправи стоячи.

Хочу побажати вам «сикарі», що у вільному перекладі з японської означає «твердості, мужності, наполегливості, цілеспрямованості».

Ігор КОНОНЕНКО,
кандидат медичних наук.

Пелюшковий дерматит

Ця хвороба розвивається з перших днів життя дитини. На шкірі спини, сідниць, внутрішніх поверхнях стегон, зрідка — в урогенітальній області з'являється почервоніння, набряк. За легкого перебігу хвороби шкіра надалі набуває жовтуватого відтінку, трохи лущиться й поступово повертається до норми.

Але нерідко процес ускладнюється появою гнійних пухирців. Вони лопаються, залишаючи по собі ранки — ерозії, які довго не загоюються. Батьки, надто молоді, дуже стурбовані. Не знаючи про пелюшковий дерматит, вони, а часом і лікарі, сприймають його за стафілосепсис. Починають лікувати гаммаглобуліном. А чужерідний білок не тільки не допомагає, а може ускладнити становище.

Насправді ж причина хвороби досить проста: вона викликана тертям шкіри об пелюшки, просочені продуктами розкладу калу й сечі. Згодом на уражених ділянках шкіри починають розмножуватися дріжджові грибки. Шкіру інколи подразнюють і фарби, якими фарбують текстильні тканини, з яких виготовляють пелюшки. Здогадатися про причину досить легко, адже запалення точно відповідає тим ділянкам, де тіло немовляти щільно прилягає до пелюшок.

У лікуванні цього дерматиту першорядну роль відіграє правильне гігієнічне утримання дитини. Пелюшки ні в якому разі не можна прати порошками — тільки милом, краще, «Дитячим» і ретельно полоскати. Не слід весь час тримати дитину сповитою. Повітряні ванни зміцнюють шкіру, підвищують її опірність проти грибків та мікробів. Щоденне купання у розчині марганцево-кислого калію (концентрація 1:10000) та припудрювання після ванни дитячою присипкою швидко ліквідують запальний процес.

Якщо виникли ранки — ерозії, їх треба змазувати зеленкою або рідиною Кастелані. Нарешті, швидкий ефект дають ванни з чередою або ромашкою. Для цього дві столові ложки трави заливають літром окропу, настоюють дві години, проціджують і додають у воду. Ромашка й череда цінні передусім тим, що не викликають алергії.

Пелюшковий дерматит — хвороба начебто нескладна. Та неправильне його лікування може призвести до попрілостей й навіть мікробної екземи. Ось чому боротися з ним треба швидко й енергійно.

Анатолій ПАСТЕРНАК,
лікар.

«Надсилайте ж мені точні прикмети»...

У Росії опис особи за зовнішніми прикметами запровадили у XIV столітті. Про це довідалися, коли Є. Ф. Бурінський розшифрував одну з шкіряних грамот «Кремлівського скарбу», знайденого 1843 року. «Микита плешив, — прочитав дослідник, — бородатий, швец-портной, бородавица на правом лици, пятно у него в косицы». На думку відомого радянського вченого-криміналіста І. Ф. Крилова, це був холоп, котрий утік від свого господаря.

Розглядаючи так звані політичні злочини, поліція і царська охранка Росії насамперед користувалися словесним портретом. А коли прикмет бракувало, траплялися доволі курйозні випадки. Про це свідчить одна з архівних справ жандармського управління. Вона стосується «арешту Карла Маркса в Одесі» в травні 1872 року...

Після революції 1848 року і появи «Маніфесту» царська охранка завела таємну справу на революційне товариство «Союз комуністів», а Карла Маркса і Фрідріха Енгельса занесли до списку особливо неблагонадійних іноземців. Протягом багатьох років, аж до самої смерті Маркса, III відділення через спеціальну закордонну агентуру пильно стежило за вождем І Інтернаціоналу, його революційною діяльністю.

Улітку 1871 року лондонський агент III відділення Белашевич-Потоцький повідомив свого шефа в Петербурзі про те, що російський емігрант і революціонер П. Л. Лавров залишив Париж і прибув до Лондона. Тут він зустрівся і розмовляв з Марксом. Мету поїздки і зміст розмови агент встановити не зміг.

У цей час до Петербурга доходять чутки, що Карл Маркс під чужим прізвищем готується приїхати в Росію. Агент охранки в Лондоні, заохочений за перші повідомлення підвищеними гонорарами, доносить: Маркс у Росію прибуде з фальшивим паспортом на ім'я англійського підданого Валласа. У Санкт-Петербурзькому та Одеському портах, на прикордонних пунктах, в усіх місцях, де міг з'явитися Маркс, посилили наряди. У Париж і Лондон з Петербурга виїхали нові агенти.

24 червня 1871 року начальник Одеського губернського жандармського управління полковник Кнопп одержав терміновy телеграму, в якій зазначається, що, за даними закордонної агентури, Маркс прибуде в Росію через Одесу.

Минуло півтора місяця марних очікувань, а Маркс в Одесі не з'явився. Лондонському агентові погрожують і вимагають терміново з'ясувати наміри Маркса.

«Вождь І Інтернаціоналу,— повідомив агент, — мешкає в Лондоні, але зараз саме збирається в дорогу. Готує валізи, пакує книги. Але куди він поїде — невідомо. Його маршрут залишається суворою таємницею».

На підставі цього III відділення 10 серпня 1871 року розіслало всім начальникам жандармських управлінь Російської імперії циркулярний лист такого змісту:

«Таємно.

10 серпня 1871 року.

№ 1338

Корпусу жандармів
начальнику... (прізвище).

Голова Німецького відділу інтернаціонального товариства і один з діяльних членів його, літератор Карл Маркс з англійським паспортом на ім'я Валласа має намір пробратися в Росію із зловмисною метою.

Уклінно прошу Ваше Високоблагородіє якнайсуворіше стежити за появою Маркса-Валласа в наших межах і в разі затримання його повідомити III відділення Особистої його Величності Канцелярії й чекати його розпорядження.

За керуючого відділенням
таємний радник Грибовський».

Доля «усміхнулась» начальнику Одеського губернського жандармського управління, полковникові Кноппу. 18 травня 1872 року на пароплаві, що пришвартувався в Одеському порту, з Константинополя прибув... Маркс. Незнайомець слізно доводив, що він купець, політикою не цікавиться і ніякого стосунку до Карла Маркса не має. Однак ні вмовляння, ні документи не допомогли.

— Ви тільки погляньте на нього, — звертався Кнопп до підлеглих, — як маскується, як викручується! Це тобі не Лондон, а Одеса! І не таких виловлювали.

Кнопп наказав арештувати прибульця. А 20 травня 1872 року полковник надіслав начальникові III відділення офіційний рапорт. Згодом з'ясувалося: замість вождя І Інтернаціоналу Карла Маркса

і справді затримали нікому невідомого купця.

Звільнили його не одразу. III відділення терміново запитало закордонного агента, де мешкає Карл Маркс. Тільки дізнавши відповідь, що Маркс у Лондоні й нікуди не відбував, шеф дав вказівку звільнити з-під варти Юлія-Александра-Марію Маркса.

Купець поскаржився англійському консулові в Одесі на дії російської жандармерії. Але консул не протестував проти таких непорозумінь. У рапорті полковника Кноппа відзначалося: «Англійський консул в Одесі схвалив розпорядження місцевої одеської адміністрації про те, що Карл Маркс являє собою небезпеку як для Англії, так і для Росії».

І далі Кнопп пише шефу жандармів у Санкт-Петербург: «Щоб уникнути можливих непорозумінь у майбутньому, дуже прошу — надсилайте ж мені точні прикмети справжнього Карла Маркса, якого розшукують».

Перше російське антропометричне бюро створили 1890 року в Петербурзі. 1903 року в реєстраційній картці севастопольської поліції на майбутнього письменника Олександра Гріна було зазначено: «Вік — 24 роки. Зріст — стоячи 177,4, сидячи — 94,3. Статура — середня. Колір волосся — русявий. Колір очей — світло-карий, права зіниця ширша за ліву. Довжина голови — 19, ширина — 14,4. Довжина середнього пальця, мізинця лівої руки і передпліччя — 12,5 — 9,1 — 48,6. Довжина стопи лівої ноги — 25,8. Довжина і ширина правого вуха — 8,5 — 3,6. Довжина розпростертих рук — 177. Опис особливих прикмет: на середині грудей — татуювання: зображення човна з бушпритом та фокщоглою з двома вітрилами...

Таку систему словесного портрета розробив Альфонс Бертільйон. Удосконалив її швейцарський професор-криміналіст Рудольф Арчибальд Рейс.

Щоб полегшити роботу, французький районний комісар поліції в Ліллі П. Шабо створив простіший і точніший метод «конструювання» портретів. Суть нововведення полягала в тому, що свідок серед фрагментів фотографій різних осіб обирав ті, які нагадували частини обличчя злочинця. Їх монтували, ретушували. Метод дістав назву «фоторобота».

Американці модифікували його і назвали «айдентикіт». На основі сорока тисяч фотографій різних осіб з різних країн створили комплект з 525 діапозитивів. Кожен з них або відтворює форму обличчя, або його окремі частини чи характерні особливості. Кожен діапозитив має свій літерний та цифровий шифр.

Творець «фоторобота» П. Шабо описав випадки його успішного застосування.

...20 серпня 1953 року на пустирищі поблизу ліонського іподрому знайшли труп молодої жінки, вбитої пострілами з вогнепальної зброї. Жертвою злочину була Ежені Бертран. З'ясували, що вона була досить заможна, а серед знайомих мала якогось Андре Вельтена, з яким збиралася взяти шлюб. Після вбивства Андре зник. Пошуки ускладнювалися тим, що ніхто, крім дев'ятирічної доньки вбитої, Вельтена не бачив. Не було і його фотографії.

Вийти на слід злочинця допомогли два листи на його ім'я, що прибули до запитання на ліонську пошту. Адресант мешкала в Парижі. Хоч прізвища свого на зворотній адресі вона не зазначила, слідчий розшукав і допитав її. Вона також, як і Ежені, сподівалася одружитися з Вельтеном. Останній лист той надіслав з Ліона, у якому повідомляв про свій від'їзд.

Зіставивши ці дані, слідчий дійшов висновку, що прізвище Вельтен, мабуть, вигадане, і вирішив використати фоторобот. Жінці показали кілька десятків фотографій. З них вона відібрала три, які де в чому нагадували риси Вельтена. На основі цих знімків була виготовлена «складана» фотографія, яка приблизно відтворювала зовнішній вигляд підозрюваного. Дев'ятирічна донька Ежені Бертран з великої кількості фотографій обрала саме цю.

Розмножений фоторобот передали в поліцейські підрозділи. Через кілька днів надійшло повідомлення про схожого чоловіка. 12 липня його арештували: прізвище Вельтен, було справді вигадане. Арештований Бернар Грош заперечував свою причетність до вбивства, але під час обшуку в його квартирі знайшли три пістолети. Судово-балістична експертиза встановила, що Ежені Бертран застрелили з одного з них. Окрім того, виявили рецепт, виписаний на ім'я Вельтена. Так з допомогою фоторобота викрили небезпечного злочинця.

Система ідентифікації «айдентикіт» не дістала широкого застосування у нашій країні через відмінності антропологічних типів населення.

Група радянських криміналістів, очолювана доктором юридичних наук В. О. Снєтковим, розробила спеціальний комплект малюнків, які відображали особливості зовнішності типових представників населення нашої країни. Створено електронний прилад, з допомогою якого портрет розшукуваної особи відтворюється автоматично.

Іван ЛОГВИНЕНКО,
кандидат юридичних наук.

Серйозно і жартома про небо

Настає липень, який зберіг в українській мові свою назву ще від часів Київської Русі: липень (ліпець) означає, що настала пора цвітіння лип. У народі цей місяць вважають вершиною літа. І мабуть декого (хто забув астрономію) здивує той факт, що 4 липня Сонце перебуває на найбільшій відстані від Землі, а у січні вона на п'ять мільйонів кілометрів менша. Та нагадаю, що зміна пір року, як і клімат на планеті, залежать не від того, яка відстань між нашим світилом і Землею, а від того, під яким кутом падає на неї сонячне проміння. До речі, «клімат» у перекладі з грецької означає «нахил». Влітку у північній півкулі, внаслідок нахилу земної осі у бік Сонця, його проміння падає на Землю під більшим кутом.

Видиме положення Сонця на небі (щодо зірок) постійно змінюється, а точніше: з 20 червня по 19 липня наше світило перебуває у сузір'ї Близнят, а з 19 липня по 9 серпня — у сузір'ї Рака.

Небо поділили на сузір'я астрономи, поділили ще у сиву давнину, щоб краще орієнтуватися у безмежному зоряному океані. Таких сузір'їв налічується 88. Сонце протягом року проходить через 12 сузір'їв, що називаються зодіакальними («зодіак» у перекладі з грецької означає «тваринне коло»). Ще зі школи ми знаємо, що видиме переміщення Сонця на небосхилі — результат руху Землі навколо нашого світила. А колись вважали, що наша планета — центр Всесвіту, що світ створений тільки заради людини, тому існує зв'язок між небесними явищами і долею окремої людини. Ця віра була настільки сильна, що існувала ціла система правил, з допомогою яких за розташуванням світил, особливо планет, робили висновки про майбутню долю окремих людей і народів. Це називалося астрологією. Особливою силою астрологія наділяла дванадцять зодіакальних сузір'їв, а також сім головних світил — Сонце, Місяць, Меркурій, Венеру, Марс, Юпітер, Сатурн.

Дні тижня, кольори, метали — все розподіляли між цими світилами. Так, Сонцю підкорялося золото, Місяцю — срібло, Меркурію — ртуть, Венері — олово, Марсу — залізо, Юпітеру — мідь, Сатурну — свинець. Вважали, що кожне світило має свою сферу впливу: Сатурн керує життям, науками і знанням; Юпітер — честю, бажаннями, багатством; Марсу підпорядковані війни, шлюби, зневага; Сонцю — надія, щастя, прибуток і спадщина; Венера дарує дружбу й кохання; Меркурій керує торгівлею, хворобами, боргами; Місяць — снами, грабіжками, ранами.

Астрологи вважали кожне зодіакальне сузір'я пристанищем для певної планети (Овна і Скорпіона — для Марса, Козерога і Водолія — для Сатурна, Тельця — для Венери і т. д.). Якщо планета перебуває «вдома», її добрий або поганий вплив на людей начебто посилюється. Щоб довідатися про долю людини, досить, вважали астрологи, записати розташування світил у момент її народження. Тобто скласти гороскоп. Від часів римських імператорів багато хто із знатних осіб тримав при собі астрологів, долі яких не завжди можна було позаздрити. Ось про що розповів у книзі «Живописна астрономія» видатний французький популяризатор Каміль Фламмаріон (1842—1925 рр.). Астролог Людовіка XI наврочив смерть дамі, яка була не байдужа до короля. Пророцтво справдилося. Розгнівавшись, король наказав стражникам зв'язати астролога, посадити в мішок і кинути в річку. Коли прийшов астролог, король сказав йому: «Тобі відома доля інших людей, а скільки часу залишилося жити тобі самому?». «Зірки відкрили мені,— відповів астролог,— що маю померти за три дні до смерті вашої величності». Король не наважився подати умовний знак. Винахідливість астролога не тільки врятувала йому життя,— відтоді король піклувався про його здоров'я...

1499 року астрологи лякали потопом. Люди готували човни, та літо того року видалося сухе й спекотливе.

Астрономи-аматори зможуть побачити у липні такі планети: Меркурій — із середини місяця, у північно-східній частині неба, перед сходом Сонця, у сузір'ї Близнят. Венеру — у цьому сузір'ї вранці, на початку місяця. Для того, щоб побачити Марс, вечірні умови не дуже сприятливі. Майже всю ніч добре видно Юпітер у сузір'ї Риб та Сатурн — у сузір'ї Змієносця. А з 9 липня до 17 серпня можна спостерігати «зоряний дощ» — метеорний потік, що зветься Персеїди (за назвою сузір'я, з якого начебто виходить). Найкращий час спостереження метеорних потоків — друга половина ночі, ближче до ранку.

Алла КОРСУНЬ,
кандидат фізико-математичних наук.

Первісток книгодрукування

— Отже, ми маємо папір, без якого не надрукуєш жодної книги.

Комп'ютер: — Необов'язково друкувати, можна й від руки переписувати, як це робили в давнину.

— Так, але ж це клопітно. Хоча до XVI століття тільки так і чинили. Першим відомим друкованим виданням вважають «Алмазну сутру», датовану 868 роком. Виготовили її у Китаї ксилографічним способом (ксило — дерев'яна дошка, графо — пишу).

Комп'ютер: — При чому тут дерев'яна дошка?

— На ній спеціальним інструментом вирізьблювали літери і малюнки, затим поверхню вкривали фарбою, на неї клали аркуш і одержували відбиток. Кожна сторінка — це окрема дошка.

Комп'ютер: — Скільки псували дерев!

— Кмітливішим був китаєць Бі Шен, котрий винайшов спосіб друкувати, багаторазово використовуючи окремі ієрогліфи. З глини він ліпив брусочки й на кінці кожного вирізьблював ієрогліф. Потім складав їх один до одного і мав готовий текст.

Комп'ютер: — А до чого він кріпив бруски?

— До залізного листа, вкритого шаром смоли, воску й золи. Склавши текст, Бі Шен, підігрівав форму на вогні — суміш розм'якшувалась, ієрогліфи, тобто бруски, вгрузали в основу й міцно трималися у ній. Залишалося нанести зверху фарбу і одержати відбиток. Цей спосіб друкування запозичили Корея, Індія, Сірія, інші азіатські та африканські країни.

Рухомі літери з'явились в Європі у першій половині XV століття.

Комп'ютер: — ...схожі за формою на китайські ієрогліфи?

— Рухомі літери — металеві бруски з рельєфним дзеркальним зображенням літер, цифр на торці — відливали у спеціальних формах. Йоганн Гутенберг з німецького міста Майнца, європейський винахідник книгодрукування, уперше запропонував відливати цілі слова. Він винайшов також друкарський верстат. Набірну форму встановлював на рівному столі-талері, затиснутому між двома масивними стовпами. Їх з'єднувала поперечка, в середині якої рухався гвинт, до нього кріпилася гладенька дошка-піан. На форму клали аркуш паперу й притискали його до форми піаном. Мить — і відбиток готовий.

Комп'ютер: — Коли ж з'явилася перша книга, видрукувана слов'янським шрифтом?

— 1491 року у Кракові. Її автором, точніше друкарем, був Швейпольт Фіоль. На жаль, не знаю її назви.

Комп'ютер: — А мені відомо, що першодрукарем на Русі був Іван Федоров, якому у Москві спорудили пам'ятник.

— Саме у цьому місті з наказу Івана Грозного збудували й друкарню. Майже рік Іван Федоров та його помічник Петро Мстиславець друкували першу російську книгу. 1 березня 1564 року «Апостол» — така назва книги — побачив світ. То була знаменна подія у культурному житті країни. Шрифт нагадував російські рукописні видання. Милували око мальовані заголовки, заставки, виконані двома кольорами. Через рік друкарі видали ще одну книгу — «Часовник».

Комп'ютер: — Обидві *релігійного змісту*?

— Тоді, Геніаскопе, цього вимагав час. Цар Іван IV, щоб привернути церкву на свій бік, вважав за доцільне дати їй «правильні» книги, тобто без помилок, на які хибували рукописні видання. Окрім церковних книг, Іван Федоров створив перший на Русі підручник, що правив за азбуковник.

Комп'ютер: — Але ж слов'янський шрифт був закрутистий і ускладнював читання.

— Саме тому 1710 року Петро I запровадив новий — російський гражданський шрифт.

Ось така історія паперу і друкованої книги. Куди проляже наш маршрут наступного разу, Геніаскопе?

Комп'ютер: — Ви вдовольнили мою цікавість, дякую. Тепер слово — нашим читачам. Пишіть, юні друзі! Запитуйте!

Єфрем СОРКІН

Пошта поспішає до людей

Стукотять колеса локомотива...

Царськосільською дорогою. З Петербурга в Москву. Еволюція поштових вагонів. Залізнична пошта в СРСР.

Відкриття 1838 року першої в Росії залізниці між Санкт-Петербургом і Царським селом відсвяткували урочисто.

Приземкуватий паровозик з величезною трубою тягнув рейками два-три вагони, щедро викидаючи чорний дим і жмути іскор. Побоюючись, лише дехто з пасажирів довірився цьому новому виду транспорту. Люди звикли до швидкості кінних екіпажів. Тому, коли в супроводі челяді залізницею проїхався цар Микола I, про це захоплено написали у квітні 1838 року газети «Северная пчела» и «Санкт-Петербургские новости».

«У вівторок 12 цього місяця, його Величність Государ-імператор зволили вирушити в Царське село залізницею і нею ж повернутися. Його імператорська величність був дуже задоволений як швидкістю, так і зручністю та надійністю цих поїздок, висловив директорам Товариства, котрі побудували цю дорогу, Високе своє благовоління...»

Після цієї поїздки, що, так би мовити, офіційно ствердила надійність і зручність залізничного сполучення, поштовий департамент вирішив скористатися поїздами для перевезення листів. Цар погодився з цим і велів виплачувати Товариству Царської дороги особливу плату за перевезення пошти. На цій підставі й було укладено з Товариством угоду, згідно з якою поштовий департамент зобов'язувався сплачувати за перевезення пошти (тричі на день) 600 карбованців щорічно. Особлива плата потрібна була й за «дозвіл виставляти» поштові скриньки на залізничних станціях.

Таким чином, почавши із скромної маленької лінії Петербург-Павловськ-Царське село довжиною 24 версти народилась у Росії залізнична пошта.

Оглядаючись у минуле, варто нагадати, що залізниця не одразу завоювала визнання. На її батьківщині в Англії довго думали над тим, чи вигідно взагалі застосовувати парову тягу. Винахіднику першого локомотива Джорджу Стефенсону з неабиякими труднощами вдалося здолати недовіру, недоброзичливість та відсталість і добитися згоди на застосування паровоза, який він винайшов ще 1814 року. Лиш через одинадцять років за проектом Стефенсона спорудили першу в світі залізницю Стоктон-Дарлінгтон.

Найраціональніші, зручні методи доставки поштових вантажів залізницею вироблялися протягом десятиліть.

Уявімо таку картину. Поспішає рейками локомотив, тягнучи за собою короткий состав. На одній з платформ стоїть поштова карета. Саме так вирішили прискорити доставку кореспонденції. Щоб мати максимальну користь із швидкості, поштові операції почали здійснювати під час руху поїзда. З'явилися поштові філії у вагонах, а пізніше й спеціальні поштові вагони. Від перевезення поштових карет на платформах відмовилися.

Перша поштова філія на колесах з'явилася 1837 року в Англії на лінії Ліверпуль-Бірмінгем. Цікаво, що перший поштовий вагон, побудований в Англії, мав спеціальне пристосування для скидання й підхоплювання мішків під час руху поїзда за допомогою відповідно влаштованих стовпів і важелів. 1848 року це пристосування вдосконалили. За кільканадцять років з'явився і перший поштовий поїзд на лінії Лондон-Абердин. Його обслуговували 30 поштовиків і лише три залізничники.

Але повернімося до залізничної пошти Росії.

Новою «чугункою» (так у народі називали залізницю) Поштовий департамент вирішив скористатися для швидкісного перевезення пошти між Петербургом і Москвою. Порядок і умови таких перевезень визначив спеціально розроблений статут, який «високайше затвердив» царський указ. Статутом дозволялo-

Закінчення. Початок у № 5 ц. р.

ся перевозити кореспонденцію, карети і брики, тюки та інші посилки, що відправляло поштове відомство. Листи, бандеролі перевозили в особливих вагонах, що вирушали з поштовими й пасажирськими поїздами. Як правило, в поїзді був один такий вагон, однак у деяких випадках дозволялося чіпляти й два. Вага вантажу не мала перевищувати 100 пудів. У вагоні мали право перебувати лиш особи, котрі супроводили пошту, й чиновники цього відомства. Вантаж вагою до п'яти пудів приймався в багажний вагон.

Поштові карети й брики перевозили спеціальними поїздами, але коли було вкрай необхідно, платформи з каретами чіпляли в хвості пасажирських поїздів. Департамент платив залізничному відомству чималі на той час гроші за перевезення кожної карети, кожного пуда кореспонденції й посилок. Але поштовики уміли захищати свої інтереси. Так, статутом про залізничні поштові перевезення заборонялося людям, які належали до управління залізницею, і взагалі всім пасажирам перевозити приватним чином кореспонденцію. Порушників цього правила карали.

Після відкриття Миколаївської залізниці на станціях у Москві й Петербурзі почали брати для відправки також і прості листи. Цю кореспонденцію, як і ту, що збирали на поштамтах і міських філіях, доставляли безпосередньо у поштові вагони.

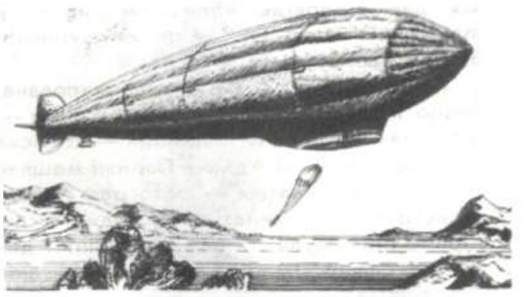
Усю кореспонденцію, яку одержували в столицях, і ту, що збирали в дорозі, сортували у вагонах під час руху поїзда. Коли пошта прибувала в те чи інше місто, її одразу ж надсилали за адресами. Це прискорило доставку листів. Отож листи з Петербурга в Москву надходили адресатам за 24 години (а раніше, у поштових каретах, йшли три з половиною, чотири доби).

З обложеного міста

З острова на острів аеростатом. Це було в Парижі. Повітряні кулі з фортеці Перемишль.

Аеростатна пошта — це поодинокі випадки доставки кореспонденції. І пов'язана вона з важливими історичними подіями, овіяна романтикою.

За наявними даними вперше доставку листів за допомогою повітряних куль, наповнених газом, застосували в Данії на початку XIX століття. 1807 року, коли Данія відмовилася вступити в антифранцузьку коаліцію європейських держав,



Пошту доставляє дирижабль.

Англія розпочала війну проти цієї країни. Флот Великобританії напав на Копенгаген, знищив датські кораблі, розпочав розбійницьку війну проти торгових кораблів Данії. Потім на її узбережжя висадили десант. Військові кораблі Англії 1808 року ввійшли у затоку Великий Белат, блокувавши великі датські острови Зеландію і Фюн. Поштовий зв'язок між ними порушився.

Тоді вирішили встановити зв'язок за допомогою повітряних куль. Знайшовся й знавець цієї справи — якийсь І. Колдінг. Разом із своїми друзями він зробив кілька аеростатів, наповнивши їх газом. Скориставшись ходовим західним вітром, датчани пустили з острова Фюн на острів Зеландію кілька повітряних куль. У їхніх кошиках були листи — як офіційні, так і приватні. Кореспонденція потрапила за призначенням.

Минуло понад 60 років. І знову відродилася аеростатна пошта. Але вже у Франції.

У липні 1870 року німецькі війська увірвались на територію Франції. Почалася франко-прусська війна. Французька армія зазнавала поразки за поразкою. Двохсоттисячна армія під командуванням Базена потрапила в оточення біля міста Меца.

Поблизу Седана була розгромлена й оточена армія Мак-Магона. Для пруссаків таким чином відкрилася дорога на Париж. Імператор Наполеон III підписав акт про капітуляцію.

Але французький народ вирішив боротися з окупантами, не пустити їх у столицю. На вулицях міста виростали барикади. Під звуки оркестрів маршували загони національної гвардії. Повсюди лунали вигуки: «Хай живе республіка!». Справедливий, визвольний характер війни примножував сили захисників батьківщини. Наполеонівську імперію було повалено, у Франції встановився республіканський лад.

Однак ворог стискав кільце облоги навколо Парижа, який боровся і не

здавався. Та як встановити зв'язок між столицею і всією країною? На це запитання дав відповідь колишній директор паризьких пошт Г. Раміон. Виступивши перед парижанами, він сказав:

— Друзі, якщо наша країна окупована, якщо море далеко, є ще один шлях — повітрям! Хіба не Франція — колиска повітроплавання? Адже в Парижі мешкає «король аеронавтів» — фотограф Надар, конструктор і винахідник нових видів повітряних куль. Хіба не Париж дав світові славну сім'ю «повітряних капітанів Годарів?!»

Отже, було вирішено відправляти пошту з обложеного Парижа некерованими повітряними кулями. Ентузіасти одразу ж стали до роботи.

Виробництво аеростатів організували на Орлеанському й Північному вокзалах. Роботу очолили батько, брати, дядьки й сини Годари, Іон, Лешамбр — усі, хто знався на техніці виготовлення повітряних куль. Для їхніх оболонок використали просмолену вовняну матерію. Сотні жінок шили з неї оболонки. Рибалки плели з мотузок сітки для покриття аеростатів. Майстри кошиків виготовляли з лози корзини. Кулі наповнювали світильним газом або воднем.

Фелікс Турнашон (кличка Надар) організував аеростатний загін. Там навчали, як наповнювати оболонку повітряних куль газом, регулювати висоту польоту за допомогою баласту, здійснювати зліт і посадку.

І ось 23 вересня 1870 року перший аеростат з пасажирами і поштовими відправленнями піднявся над Парижем на висоту 1000 метрів і поплив, гнаний вітром. Він пролетів над військами ворога. В нього стріляли, проте аеростат, люди й пошта лишилися неушкодженими. Так було встановлено повітряний зв'язок між столицею Франції та провінціями.

Поштове відомство випустило спеціальні листівки й конверти, призначені для відправлення повітряною кулею. Їх друкували на тонкому папері з державним гербом. На оберегах друкували заклики: «Лише одна війна справедлива й свята — війна за незалежність. Париж опирається ворогам. Смерть загарбникам!».

Поштова плата за лист, пересланий повітрям, дорівнювала 20 сантимам за кожні чотири грами ваги. Крім листів, повітряними кулями пересилали з Парижа урядові депеші й газети. Перевозили й клітки з голубами, щоб передати вісті з провінції у столицю (але про це в іншому розділі).

За час п'ятимісячної облоги Парижа було запущено 65 поштових повітряних куль. Німці полювали на них. Навколо міста виставили стрільців з довгими «протиповітряними» рушницями, що стріляли запалювальними кулями. Аеростат «Діггер», запущений 30 листопада, був збитий і потрапив у руки ворога.

Із 65 повітряних куль, випущених у Парижі, лише п'ять опинилися у німців. Чотири приземлилися в Бельгії, три — в Голландії, дві — в Німеччині. Про долю двох куль узагалі нічого невідомо.

Цікава історія аеростата «Орлеан». Підбитий пруссаками, він протягом п'ятнадцяти годин, гнаний вітром, перебував у повітрі й сів у Норвегії. Екіпаж викинув з кошика ящик з 200 кілограмами листів. За кілька днів його виловили шотландські рибалки і здали в поштову контору. Всю кореспонденцію доставили адресатам.

За час п'ятимісячної облоги Парижа аеростатами було перевезено 11 тисяч кілограмів поштової кореспонденції, в тому числі 2,5 мільйона листів і поштових листівок. На газетах, які перевозили аеростатами, також були гасла: «Боже-вільні народи, чи ж довго ми будемо гнобити один одного задля втіхи королів, на догоду владикам?» і т. п.

Аеростатна пошта Парижа діяла з 23 вересня 1870 року по 22 січня 1871 року.

Франція подарувала світові ще одну аеростатну пошту, і було це під час тієї ж франко-прусської війни. Ми вже говорили про оточення французької армії під командуванням Базена біля Меца. Інші армії зайняли фортецю Мец і тримали там оборону. 19 серпня 1870 року почалася облога фортеці пруссаками. Зв'язок із зовнішнім світом урвався.

Та знайшлася людина, яка налагодила доставку повідомлень повітрям. Це був військовий лікар Папільйон. Він запропонував доставляти службову кореспонденцію за допомогою невеличких повітряних куль (балонів).

У фортеці за допомогою аптекарів майстрували кулі з кальки або ганчір'яного паперу, просякнутого колодіумом і касторовою олією. Діаметр оболонки сягав двох метрів. Її наповнювали теплим повітрям. Кулі могли нести вантаж вагою два з лишком кілограми. Вага кожного листа не повинна була перевищувати одного грама. Тим, хто відправляв, видавали аркуші тонкого паперу розміром 5×10 сантиметрів. Листи не повинні були містити повідомлення воєнного характеру. Їх доставляли коменданту фортеці без оплати і франкірування.

З вересня 1870 року з обложеної фортеці піднявся перший балон з поштою. Всього було випущено понад 40 балонів із 100 тисячами листів. Зрозуміло, не всі вони дійшли до адресатів. Деякі повітряні кулі перехопили німці.

Цікаво, що кореспонденцію, яка потрапляла у ворожі руки, передавали Північноамериканському поштовому союзу, який за відповідну плату пересилав її тим, кому вона адресувалася.

Поштові карточки часів облоги Парижа і листи з Меца стали великою філателістичною рідкістю.

1914 рік. Російські війська обложили Перемишль — фортецю в Галіції, зайняту австрійськими військами. Замок мав 15 фортів і 25 укріплених опорних пунктів. У розпорядженні обложених було понад 100 гармат, броньові башти. Облога тривала з вересня 1914 року по березень 1915 року. Спроба ворога деблокувати фортецю не вдалася.

Протягом цих місяців облоги австрійці спілкувалися із зовнішнім світом також за допомогою повітряних куль. Було пущено десять аеростатів без екіпажів і чотири з екіпажами. На кореспонденції, що надсилалася повітрям, ставили спеціальний штемпель «Аеростатна пошта, Перемишль, 1915».

У наш час поштові повітряні кулі використовують з показовою або агітаційною метою, під час свят. Це практикується, наприклад, у Польщі.

1969 року відбувся запуск поштової повітряної кулі, присвячений 25-річчю Польської Народної Республіки. Кореспонденцію повантажили на борт балона, названого «Познань», що стартував з території міжнародного Познанського ярмарку. Випустили спеціальні поштові багатоколірні віньєтки. Їх наклеювали на всю кореспонденцію, яка пересилалася повітрям. Крім того, видали спеціальний конверт і листівку для балонної пошти.

Листи несуть голуби

Під час облоги Парижа. Голубині станції в російській армії.

Про голубів-поштарів можна розповісти багато. Ці незвичайні птахи вірно служать людині. Вони мають особливу чутливість, гострий зір, високорозвинутий інстинкт, який, подібно до компаса, веде їх правильним курсом через великі відстані до рідної домівки. І за зовнішнім виглядом поштові голуби відрізняються від своїх родичів: у них короткий тулуб, білуватий м'який наддзьобний нарост (восковиця), правильна окружність голови, чудове оперення. Кращими визнано бельгійську і французьку породи.

Люди здавна використовували голубів для зв'язку. Греки, римляни, перси, єгиптяни, іудеї залишили спадкоємцям свідчення про використання голубів для передачі різних повідомлень — про своєрідних поштарів у походах і війнах.

Голуб-поштар. У нього чималі заслуги перед людиною.

Давньоримський історик Пліній докладно описує облогу міста Мутіни (Модени) Антонієм (43 рік до нашої ери). Знаючи про цю облогу, консул Гірцяус посилав голубів з донесеннями про дії військ Антонія коменданту міста Децію Бруту, з яким дружив. Депеші прив'язували до шиї чи лапки птаха. Пліній зауважував: «У такий спосіб Брут міг без труднощів одержувати будь-які відомості. Хіба могли допомогти Антонію його канави й ланцюги, якими він перетинав річку, якщо вісники здійснювали свій шлях повітрям?».

Голубів використовували під час облоги Гарлема (1572 рік), Лейдена (1574 р.), Нідерландських війн.

Але найвизначнішою подією в історії голубиної пошти було її використання під час облоги Парижа німецькими військами 1870—1871 років. Як уже говорилося, на пропозицію колишнього генерал-поштмейстера Г. Рамиона, листи й депеші з обложеного Парижа посилали некерованими повітряними кулями. Однак повідомлення одержували тільки провінції, а в столицю пошту за допомогою куль пересилати не було змоги. І ось французький дресирувальник голубів Луї Ван-Розебек запропонував посилати з Парижа повітряними кулями своїх вихованців, щоб вони повертались, приносячи листи. Це була щаслива думка, яку негайно втілили в життя.

Варто зазначити, що й раніше, до облоги Парижа, знавці пропонували вивезти всіх поштових голубів у ті міста, де

були поштово-голубині станції (Тур і Ліль). Голубів же з тих міст перевезти в Париж, щоб налагодити регулярну голубину пошту. Але уряд не зважив на думку далекоглядних людей, відповідної підготовки не здійснив.

25 вересня 1870 року на повітряній кулі «Цітта ді Фіренце» з поштовими голубами в клітках вилетів з Парижа у Тур директор пошт і телеграфів Штекакере. А вже наступного дня із Тура пустили перших голубів, які принесли парижанам повідомлення про хід воєнних дій. Повідомлення вкладали у шкіряний мішечок і прив'язували до спинки голубів. Але треба було вигадати метод, щоб один поштовий голуб переносив якомога більше повідомлень.

Фотограф Драгон винайшов новий спосіб мікрофотографування: депеші знімали за допомогою фотоапарата на тонку плівку колодію, яку потім відокремлювали від скла. На трьох квадратних сантиметрах плівки вміщалося до 20 тисяч слів. Одного разу Драгону вдалося за допомогою мікрофотографування вмістити на плівочку цілу сторінку газети.

У Турі готували депеші для столиці Франції. Їх набирали дрібним друкарським шрифтом, потім фотографували з великим зменшенням. Усі ці повідомлення вміщували в «поштову сумку», яка була шматочком звичайного гусячого пера, закоркованого воском. «Сумку» прив'язували до однієї з хвостових пір'їн поштового голуба. Кожний пернатий поштар міг підняти 15—18 депеш-мікрокопій. Голуби доставляли свою дорогоцінну ношу в Париж. Тут плівки виймали із «сумки», змочували окисленою водою, вкладали між двома скляними пластинками і збільшували за допомогою проекційного апарата. У Парижі відкрили так званий «голубиний поштамп», де розшифровували одержувані повідомлення. Збільшений текст мікрокопії проектували на екран, звідки його списували чиновники.

Тепер, коли налагодили регулярну доставку депеш у Париж завдяки поштовим голубам і розшифрування мікрокопій, з'явилася змога надсилати в столицю не лише державні, офіційні повідомлення, але й приватні листи. 4 листопада 1870 року поштове відомство видало декрет, який дозволяв листування з Парижем. У цьому документі говорилося:

«Стаття 1. Кожен має право, живучи на території республіки, мати зв'язок з Парижем за допомогою голубів управління пошт і телеграфів з оплатою 50 сантимів за слово, що беруться під час відправки і в межах, зазначених у наказі начальника управління (не більше як 20 слів).

Стаття 2. Призначені до відправки телеграми приймаються в поштових і телеграфних бюро, визначених управлінням і передаються в пункти відльоту голубів поштою чи телеграфом, якщо для цього виникне можливість і службові умови.

За передачу телеграм поштою і телеграфом та за доставку їх за місцем призначення в Парижі ніякої додаткової плати не брати...»

Таким чином, лист з 20 слів коштував 10 франків. Було запроваджено також депешу у відповідь вартістю один франк. Поштове відомство видало три зразки карток, надрукованих чорною фарбою на білому картоні. З одного боку наклеювалась поштова марка номіналом п'ять сантимів. Відправник подавав цю картку разом з листом. Листи фотографували й пересилали в Париж голубами.

Голубина пошта 1870—1871 років була справді легендарною. Деякі пернаті поштарі літали з Тура й Ліля в столицю Франції по чотири-шість разів, долаючи відстань у 500—600 кілометрів. Багато птахів гинуло від рук ворога. З чотирьох голубів, одночасно випущених 6 грудня 1870 року з повідомленням про поразку Луарської армії, лише один, поранений, прилетів у Париж.

Під час облоги міста голуби принесли майже 100 тисяч офіційних і понад мільйон приватних листів.

За віддану працю пернатих поштарів парижани звели пам'ятник голубу.

Після франко-прусської війни до голубиної пошти стали виявляти особливий інтерес в арміях різних країн. У Франції голубина пошта підпорядковувалась генеральному штабу. В німецькій армії були спеціальні роти голубиної пошти. Спортивні клуби, що забезпечували війська пернатими поштарями, заохочувались німецьким урядом. Захопилися цією справою і в Росії. 1890 року в Києві організували перше приватне товариство поштово-голубиного спорту. В російській армії запровадили воєнне голубівництво, з'явилися голубині станції.

Як свідчать документи, в Росії піонером застосування поштових голубів в армії став офіцер Туркестанського військового округу поручик Григорій Лалекін. Він був давнім і палким прихильником голубиного спорту. 1895 року офіцер за згодою командира стрілецької бригади організував у своїй частині голубину пошту.

Птахів дресирували. З часом вони стали переносити повідомлення з Ташкента у військові частини і в штаб. Особливо інтенсивним зв'язок за допомогою голубів був під час маневрів. Виступаючи з міст, війська забирали із собою і птахів, і за необхідністю посилали з ними донесення.

1897 року, коли табори стрілецьких бригад перебували за десятки верст від Ташкента, голубина пошта мала дуже широке й постійне застосування. У таборах біля поселення Ніазбек збудували голубину станцію. Звідси, з табору, депеші надсилали в Ташкент, а звідти, відповідно, крилаті поштарі летіли з наказами в табори.

На армійських поштово-голубиних станціях була електрична сигналізація. Коли голуб із донесенням опускався на поріг голуб'ятні, лунав дзвоник. Одразу ж голуботелеграма записувалася в журнал.

Напередодні першої світової війни голубині станції були в багатьох пунктах дислокації російських військ. Голубиним зв'язком з'єднувалися Ковно-Овсовець-Брест-Барановичі-Івангород-Новогеоргіївськ-Варшава. І коли вибухнула війна, поштові голуби вирушили в дорогу. Іноді голубиний зв'язок був надійніший за будь-який інший. Вибухами порушувалися телеграфно-телефонні лінії, гинули від куль і осколків кур'єри. Але голуби справно несли свою службу.

Голубів-поштарів використовували і в Радянській Армії. 1941 року на Західному і Калінінському фронтах створили голубині станції. Коли пошкоджувалися телефонні лінії з донесенням командуванню посилали дресированих птахів.

1944 року всі голубостанції з'єднали в один підрозділ — роту, яку перекинули на 2-й Прибалтійський фронт. Як писала газета «Красная звезда» 6 серпня 1975 року, «голубозв'язок використовувався під час оборони, в боях місцевого значення, в наступальних операціях. За період роботи в корпусі, в боях на ризькому напрямку, голубами було доставлено понад 4000 донесень».

Загалом за роки війни поштові голуби доставили близько 15 тисяч депеш.

Під час другої світової війни по допомогу до голубів зверталися й англійці. Вони мали тисячі птахів для особливого зв'язку, щоб не користуватися радіорозмовами, які міг підслухати ворог.

Голуби були незамінними помічниками людей не лише в походах і війнах, але й у мирні будні.

Голубів дресирували в різних країнах, навчаючи літати в будь-якому напрямку. Особливим мистецтвом дресирування володіли народи Сходу. Великі біржі й торгові двори в Туреччині, Персії, Єгипті мали власні голубині садки з добре навченими птахами, що переносили комерційні відомості.

Поштових голубів використовували в експедиціях і мандрівках.

1897 року повітроплавець С. Андре вирушив на повітряній кулі до Північного полюсу. Він узяв із собою на борт аеростата й кілька поштових голубів. Один з цих вісників повернувся на батьківщину в Норвегію. До його лапки було прив'язане донесення: «...13 липня 12.30 опівдні, 82°2 північної широти, 15°5 східної довготи. Успішно рухаємось на південний схід... Все гаразд. Це третя голубина депеша. Андре».

Голубів використовували і в морських рейсах. Наприклад, французьке товариство «Морська пошта» XIX століття тримало на кожному пакетботі поштових голубів. За 200 миль від берега з борта корабля посилався крилатий вісник, який приносив повідомлення про прибуття судна приблизно за добу.

Голубів брали з собою в походи альпіністи. Якщо люди збивалися зі шляху, випускався з донесенням голуб, і можна було сподіватися на допомогу.

Люди намагалися привчити до поштових справ і інших птахів. Один з американських журналів повідомляв, що там вдалося навчити цій справі ластівок. За швидкістю польоту вони в чотири рази переважають голубів. Були спроби приручити соколів і чайок. «Поштово-телеграфний журнал» за 1908 рік (№ 1) повідомляв, що професор Демаро із Ліонського університету здійснював експерименти використання морських чайок замість голубів для передавання письмових повідомлень. Досліди мали хороші результати. Деякий час у Тулоні для службового зв'язку через море використовували винятково чайок, що мали безсумнівну перевагу над голубами — вони могли летіти за будь-якої погоди і значно швидше.

Російський офіцер Стоїлов успішно навчив кількох соколів переносити депеші на великі відстані.

Однак це були тільки поодинокі випадки. Жоден інший птах не може замінити в поштовому зв'язку вірних друзів людини — поштових голубів, які й нині де-інде використовуються як один з надійних методів швидкої доставки повідомлень.

У зв'язку з перенесенням голубами в обложений Париж мікрофотокопій листів не можна не згадати, що такий досвід повторився через 70 з лишком літ під час другої світової війни. 1941—1946 років у англійських і американських військах солдатські листи з далеких гарнізонів перезнімали на мікрофільми, які пересилали літаками за призначенням. Тут з них виготовляли фото формату листа і в конвертах надсилали адресатам звичайною поштою. Таку пошту називали аерографною.

Основна її мета — допомогти учням середніх шкіл та професійно-технічних училищ поглибити і розширити свої знання з математики. Вони дізнаються про деякі нестандартні методи розв'язання арифметичних, алгебраїчних та геометричних задач, познайомляться з цікавими математичними іграми. Розв'язки задач та свої побажання щодо змісту сторінки надсилайте до редакції.

Про застосування недесяткових систем числення до розв'язання деяких задач

У наш час системи числення, відмінні від десяткової, широко відомі завдяки створенню ЕОМ та їх бурхливому проникненню майже в усі галузі людської діяльності. Нагадаємо основні відомості про позиційні системи числення.

Нехай p — довільне ціле число, яке більше 1. Тоді ціле додатне число, яке записано в позиційній системі числення за основою p, визначається за правилом: $(a_k a_{k-1}...a_1 a_0)_p = a_k \cdot p^k + a_{k-1} \cdot p^{k-1} + ... + a_1 \cdot p + a_0$. Числа $a_k, a_{k-1},..., a_0$ називаються цифрами і можуть набувати значень від 0 до $p-1$. Взявши $p=2$, дістанемо двійкову систему числення. Щоб записати числа в двійковій системі, використовують лише дві цифри: 0 та 1. Наприклад, $(1101)_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2 + 1 = 13$. Якщо $p=3$, дістанемо трійкову систему числення, і т. д. У випадку $p=10$ матимемо звичайну десяткову систему числення.

Зауважимо, що в будь-якій системі числення з основою p $p^n = (\underbrace{100...0}_{n})_p$, а $p^n - 1 = (\underbrace{\overline{p-1}\ \overline{p-1}...\overline{p-1}}_{n})_p$ (тут риска над числом $p-1$ вказує на те, що $p-1$ цифра). Наприклад, $2^n - 1 = \underbrace{(11...1)_2}_{n}$, $3^n - 1 = \underbrace{(22...2)_3}_{n}$.

Арифметичні дії у системі числення з основою p виконуються так само, як у звичайній десятковій системі. Потрібно лише користуватися іншими таблицями додавання та множення.

Розглянемо тепер кілька прикладів застосування недесяткових систем числення до розв'язання деяких задач.

Приклад 1 (VI Міжнародна математична олімпіада). а) Знайдіть всі цілі додатні n, для яких число $2^n - 1$ ділиться на 7; б) доведіть, що ні при якому цілому додатному n число $2^n + 1$ не ділиться на 7.

Ця задача розв'язується надзвичайно просто, якщо перейти до двійкової системи числення: $2^n - 1 = \underbrace{(11...1)_2}_{n}$, $2^n + 1 = \underbrace{(10...01)_2}_{n+1}$, $7 = 2^3 - 1 = (111)_2$. Тепер цілком зрозуміло, що у випадку а) $n = 3k$, де k — довільне невід'ємне ціле число, а у випадку б) число $2^n + 1$ не ділиться на 7 ні при якому натуральному n.

Приклад 2. Нехай є n мішків і в кожному достатня кількість монет. Монети різні, але в кожному мішку містяться лише одної вартості. Кількість мішків з монетами даної вартості довільна і невідома. Монети різної вартості відрізняються одна від одної вагою, причому на ціле число грамів. Вага монети кожної вартості відома. Потрібно за допомогою одного зважування на терезах визначити, якої вартості монети в кожному мішку.

Дивно, але ця задача має розв'язання. Перерахуємо послідовно мішки від 0 до $n-1$. Позначимо вагу найлегшої монети через m. Нехай мішок з номером k містить монети вагою $m + a_k$, тобто a_k визначає вартість монети у k-му мішку. Нехай в залежності від вартості монети величини a_k приймають цілі значення від 0 до $p-1$, тобто кількість вартостей монет дорівнює p. Тепер дістанемо з мішка з номером k кількість монет, що дорівнює p^k, тобто з першого мішка — 1 монету, з другого — p,..., з останнього p^{n-1}. Разом узятих монет буде $M = 1 + p + p^2 + ... + p^{n-1} = \frac{p^n - 1}{p-1}$. Їх сумарна вага на терезах дорівнює $S = (m + a_0) + (m + a_1)p + (m + a_2)p^2 + ... + (m + a_{n-1})p^{n-1} = m(1 + p + p^2 + ... + p^{n-1}) + a_{n-1} \cdot p^{n-1} + ... + a_1 p + a_0 = m \cdot M + (a_{n-1} a_{n-2}...a_0)_p$.

Другий доданок цієї суми являє собою число в p-ічній системі числення, причому кожна цифра цього числа вказує на вартість монети у послідовності мішків, узятих в зворотному порядку. Таким чином, розв'язок полягає в тому, що з сумарної ваги S усіх монет, яка визначається за допомогою одного зважування,

віднімаємо величину $m \cdot M$ і одержане число переводимо в систему числення з основою p. к-та цифра отриманого числа вказує вартість монети в к-му мішку.

Зауважимо, що подібні задачі останнім часом знайшли застосування в теорії кодування та інформації для виявлення помилки в коді. Зазначимо також, що системи числення, відмінні від десяткової, успішно можна застосовувати до аналізу окремих ігор, фокусів та до інших задач.

На закінчення пропонуємо кілька задач для самостійного розв'язання:

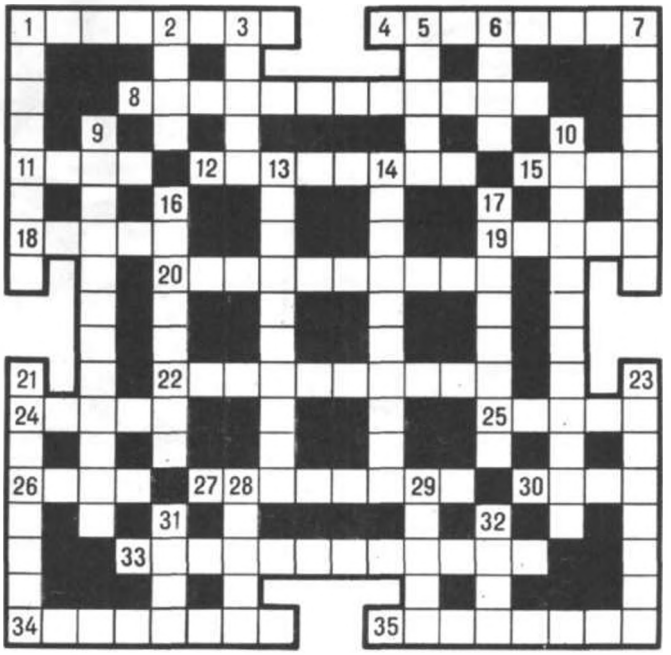
1. Доведіть, що при будь-якому натуральному n число $6^{2n}-1$ ділиться на 35.
2. Доведіть, що p^n-1 ділиться на p^k-1 тоді і лише тоді, коли $n=km$, де m — довільне невід'ємне ціле число.
3. Доведіть, що, закреслюючи в сумі $2^8+2^7+2^6+2^5+2^4+2^3+2^2+2+1$ ті чи інші доданки, можна дістати будь-яке натуральне число від 0 до 255.
4. Ви бажаєте дізнатись номер мого телефону, задаючи мені запитання, на які я відповідатиму лише «так» та «ні». Придумайте спосіб, що гарантує успіх за найменшої кількості запитань (вважати, що телефонний номер складається з довільних семи цифр).
5. Знайдіть алгоритм переводу натурального числа в p-ічну систему числення.

Сергій БІЛИЙ,
кандидат фізико-математичних наук

Список використаної та рекомендованої літератури

1. БІЛИЙ С. Б. Системи числення та подільність чисел. — В зб.: У світі математики, 1982, вип. 13, с. 104 — 106.
2. МАМИКОН М. Обобщенная задача о фальшивых монетах. — Квант, 1980, № 1, с. 27—29.
3. ФОМИН С. В. Системы счисления. М., Наука, 1975.

Кросворд



По горизонталі:

1. Спорядження, що застосовують у водолазній справі. 4. Білоруський народний танець. 8. Прилад для визначення електропровідності рідини. 11. Органічна сполука, до складу якої входить кисень. 12. Роликовий транспортер. 15. Угорський композитор, піаніст, диригент. 18. Зменшене умовне й узагальнене зображення земної поверхні на площині. 19. Столиця Європейської держави. 20. Російський художник XIX століття. 22. Атака, здійснювана військами, що обороняються. 24. Доказ непричетності особи до злочину. 25. Ссавець, що пристосувався до тривалого польоту. 26. Легендарний давньогрецький байкар. 27. Порода овець. 30. Гірське пасмо на півострові Бретань, у Франції. 33. Напрям у мистецтві останньої третини XIX — початку XX століття. 34. Відома російська радянська поетеса. 35. Віцеадмірал, один з головних організаторів героїчної Севастопольської оборони 1854—1855 років.

По вертикалі:

1. Режисер-постановник фільму «Богдан Хмельницький». 2. Карликовий буйвіл. 3. Видатний французький філософ-матеріаліст. 5. Вид художньої літератури. 6. Злак. 7. Однорічна волокниста рослина родини мальвових. 9. Апарат для створення потужного струменя води. 10. Вулканічний гірський масив у Східній Африці. 13. Твори писемності. 14. Материк. 16. Радянський авіаконструктор. 17. Місто в Японії, на острові Хонсю. 21. Опера українського композитора М. М. Аркаса. 23. Російський критик і мемуарист. 28. Російський радянський поет. 29. Віршований твір, що складається з тринадцяти рядків. 31. Виконавець ролі Петьки у фільмі «Чапаєв». 32. Газ, важчий за повітря.

Склав Юрій ГЛЕБКО.

Іван КОЗЛОВ

Лілея

Науково-фантастичне оповідання

Я не рибалка. Мене взагалі дратують поплавці на воді. Та це — емоційний бік справи. Бо ще ж є комарі! Вампіри.

Євгена вони не чіпають. Чому — легко здогадатись. Йому ж лише привід дай, таке втне — не раді будуть.

Я не здатен на винахід. Знаю свої можливості. Я — звичайний мореплавець з фрегата Колумба, і тішуся тим, що без таких ось, як я, простих смертних, великий мандрівник навряд чи й досягнув би берегів Америки.

Колумб — це Євген. Вважаєте, що він тільки й думає, як пічкура впіймати? Крім цієї, в нього стільки думок роїться в голові...

А в мене — єдина. Я простовбичив цілу ніч біля енцефалографа, чесно відробивши право на холодний душ і міцний сон. Так, дослід невдалий, так, ми лише повторили результати попередніх ночей, однак чому мушу скніти на цьому комариному березі?

Добре, що хоч є куди кинути оком, опріч поплавців. Від протилежного берега повільно пливе Тетяна Проскуріна. Пливе й поглядає на Євгена. Він же її не бачить. Колумбу — колумбове: формули в нього перед очима.

А Проскуріна запливла в гущавину лілей.

Вона й сама дещо схожа на лілею. Біляве волосся й зеленавий купальник. Русалочка. З четвертого курсу філологічного. Коли б не стріла у дискотеці, все про Євгена розпитує. «А чому ваш товариш не приходить сюди? А чим він зайнятий? А чому такий сердитий?» «Він не сердитий,— звично відповідаю,— просто він дивак: вважає, що не час ним, а він часом розпоряджається. І таких витребеньок, як танці, собі не дозволяє».

Євгенові ж якось натякнув про мавку. «Євгене,— кажу,— вона така розумниця, у неї очі — втонути можна!» А він: «Що очі! Якби вона партію ейхариса вибити нам допомогла, Яремович затискує...»

Ейхарис — то лілея така. Родом з Єгипту, з пониззя Нілу. Тепер її на всій планеті, певне, акліматизували, і в наших краях вона є. Однак, хоч і не треба до Африки літати, дістати її — всеодно проблема. Не вірите — спробуйте. Я дістаю, проте чого це мені коштує! От кину колись Євгена, піду постачальником на завод, дістану їм усе, що треба,— на руках носитимуть! У всякому разі не примусять з вудками сидіти й комарів годувати.

Євген, щоправда, також не примушував. Коли зрозумів, що ніч минула надаремно, вимкнув енцефалограф і сказав: «Пішли помізкуємо». Оце й «крутимо коліщата». Особисто я в такому ось напрямі — як цих вампірів позбутися. Вихід бачу поки що єдиний: утікати звідси треба і — негайно.

Тетяна вже близько. Навіть шепіт її чутно: «Хороші ви мої, гарні мої...» Це вона до лілей. А ті пелюстками ворушать, буцім розуміють усе. Ось віддалена від Проскуріної квітка, здається, прямо-таки горнеться до неї. Ну, звичайно, скажи вона мені таке, і я б розтанув.

— Бачиш? — пошепки озивається Євген.

Чого ж тут не бачити? Дівчина гарна. Гарна, якщо навіть ти, сухар, мене під ребро штурхаєш.

— Сьогодні вона повинна бути у нас. Ти розумієш, Володю, де наш прорахунок? Ми з ейхарисом не розмовляли, ми його допитували! До того ж ти й квітка — це... Дещо несумісне, втямив? Треба змінити тактику. Не все лише на навіюванні будувати. Поясни двома словами нашу справу і ввечері почнемо новий дослід.

II

Двома словами може тільки Євген. Я ж починаю здалеку. Із фрази, сказаної Яремовичем під час однієї з лекцій. Запитання йому тоді підкинули: чому під музику помідори швидше дозрівають? Яремович і мовив без роздумів:

— Рослини давніші за нас з вами, тому цілком можливо, що вони — пращури мавпи. Якщо це справді так, то виходить, що інформаційна служба тварин розвинулася з інформаційної служби рослинної клітини.

— Але ж у рослин немає найпростіших рецепторів, не кажучи вже про клітини мозку!

— Однак помідори дозрівають під музику швидше,— сказав Яремович. І додав: — Врешті-решт я вже сивий і підтоптаний, настав час мені вас запитувати. Помізкуйте, тут дещо є.

Длубатися розпочав Євген. У хащі його думок я не заглиблююсь, пояснюю Проскуріній усе популярно. В сім'ї, наприклад, з гнітючою моральною обстановкою квіти, як правило, в'януть. Дерево відчуває свою смерть за мить до того, як у стовбур увіп'ється пилка: листя в'яне, зморщується. Отже, рослинам притаманні емоції,

почуття. А вони, почуття,— це те, що відбувається в свідомості. Звідси висновок: рослинна клітина набагато складніша, ніж вважають, можливо, вона досконаліша, ніж наша, нервова, у неї є своя пам'ять, своя логіка, своя мова. Але її необхідно розшифрувати.

Проскуріна співчутливо киває головою. От і добре. Значить, суть миттю схоплює. Такій не доведеться повторювати одне й те ж сто разів.

— Твоє завдання, Таню, таке. Євген — спец з гіпнозу, він переконує тебе, що ти лілея, примушує тебе сміятися й засмучуватись, а сам записує сигнали справжньої квітки, розумієш? Лілеї повинен передатися твій настрій.

Я роблю довгу паузу. Філфак філфаком, проте чого їй варто поставити каверзні запитання, які так часто ставимо собі ми з Євгеном. Припустимо, енцефалограф дав сигнал на зміну настроїв, припустимо, він по-різному зреагував на смуток і радість, але, можливо, причина цього — якісь фізичні чи хімічні якості. Адже будь-який психічний ефект супроводять побічні реакції. Запитає Тетяна — і я їй, звичайно ж, нічогісінько конкретного сказати не зможу.

— Слухай, Володю,— звертається вона, і я заплющую очі. Здається, справи кепські. Вона зрозуміла, що ми не на початку шляху, а там, де навіть стежинки під ногами не видно, і що гра не варта зиску. Потрібні їй ці гіпотези, як же! — Слухай, Володю, а що, у Жені справді дівчини немає?

Я смикаю себе за кінчик вуха. Звичка в мене така: коли щось вдається — за кінчик вуха смикаю... Отже, сьогодні я виконав завдання Колумба. Тепер я певен.

III

Наш ейхарис ожив. Ми занотовуємо імпульси, які відбиває екран прилада, і потім по кілька разів переглядаємо. Ми вивчаємо мову лілеї, як лінгвісти розшифровують мови давно вимерлих народів, аналізуючи глиняні таблички.

Євген задоволений. Він навіть почав жартувати. Щоправда, досить своєрідно: «У Проскуріної нервова система, немов у квітки, а твоя, Володю, годиться для експериментів над верблюжою колючкою». Я не ображаюсь. На Колумбів ображатися не можна, немає сенсу. Тож удаю, ніби цей жарт, до того ж у присутності дами, мене дуже смішить. Знати б, про що зараз думає вона. Її блискучі очі спрямовані на Женьку. Під гіпнозом вона ще чи ні? Адже сеанс чверть години тому закінчився.

Женька не тільки жартує, він розмірковує вголос. Він висловлює те, що мені потрібно запам'ятати, систематизувати, обробити як версії.

— У чому вся складність — говорить він. — Необхідно дати експерименту зворотний хід. Зараз апарат підключений до квітки, а роль активізатора виконує Проскуріна. Спробуємо навпаки. Треба навчитися брати інформацію в ейхариса. Побачити його сприйняття навколишнього світу в картинках.

Картинки... Що було до їхньої появи? Приміром, Євген навіює Тетяні, що вона — поле, що цьому полю тепло. І на екрані повільно перекочуються зелені синусоїди. Потім Проскуріна стає горою, крижаною незатишною горою, і синусоїди змінюються голубою ялинковою хвоєю: голки мерехтять на екрані, морозно поглядаючи на нас...

А потім... Дивився-дивився я на голубу хвою, і щось тьохнуло в мене усередині.

— Євгене,— доторкнувся до Колумбового плеча,— Євгене. Ніл... Пониззя Нілу, Євгене.

Він блимає очима, киває головою на знак згоди й говорить:

— Озеро, тихо, тепло, піщаний берег удалині... Ти лілея ейхарис, Проскуріна... Ось над тобою встає сонце, туман здіймається від води...

З екрана зникли синусоїди й незатишні колючки, з'явилася картинка. Та яка! Уявіть, що лежить на воді кінокамера, ледь-ледь похитується на хвилях і знімає все, що потрапляє до об'єктива. Жовто-зелена вода, жовтогаряча куля сонця над горизонтом, звивисті водорості, піщаний берег, тінь алігатора, що прослизає поруч...

Але ж Євген під час гіпнозу нічого про алігатора не говорив. Що це означає? Буде логічно припустити, що картинка на екрані — не тільки втілення шефової уяви, це, так би мовити, спільне виробництво: «Євген, ейхарис і К^0».

Але нам потрібна зараз, за висловом біологів, чиста культура. Лілея змогла побачити нашими очима свій Ніл. Лілея розуміє, чого від неї хочуть, іде на контакт. Діалог відбувся. Тепер би — монолог, її одну вислухати. Як? Можливо, приєднати до енцефалографа Тетяну, а квітку переконати, що вона — людина? Та ні, це смішно...

Проте Євген намагається це зробити.

— Ти жінка,— говорить він ейхарису,— ти вмієш абстрактно мислити. Ти стоїш на березі озера...

Слово честі, мені незручно за шефа. До квітки звертатися, до того ж цілком серйозно. Я відвертаюсь до вікна. Адже наперед знаю, що екран буде чистий. Навіть синусоїди на ньому не з'являться. Бачу, як у темному склі віддзеркалюється екран. Він справді чистий. Стерильно чистий.

IV

Тиждень тупцювали на місці. Картинка Нілу — єдине, чого досягли. Вводили інші програми — майже нуль. Вважали, невдачі від нашої непідготовленості. Приміром, навіюєш ейхарису, що він птах, мрієш побачити на екрані світ з висоти орлиного польоту, а екран чистий. Можливо, тому що не знаємо, якою має бути панорама з такої висоти, як узагалі бачить око орла? Сідали, студіювали книги, повторювали досліди...

Нуль. Абсолютний нуль.

Що ж лишається робити? П'ємо каву. Але від невдач кава втрачає смак. Ні гіркоти, ні аромату. Останню чверть години я тільки й розмірковую про зв'язок психіки людини з її апетитом. Проскуріна ледь чутно побрязкує ложкою і, як їй здається, непомітно розглядає Євгена. А той сидить за фортепіано й методично б'є по клавіші. Виходить, щось на зразок звукової краплі. Нехай, добре й те, що не придумав у барабан стукати.

Ля, ля, ля, ля...

Звук уривається.

— Володю, як ти на Ніл вийшов? Чому — Ніл?

— Як чому? Все ясно, як на долоні, Ніл — батьківщина лілеї,— відповідаю я, але рука чомусь сама потягнулась до кінчика вуха. — Батьківщина... Шеф, але ж ці лілеї із Синявинського ставка, за сто кілометрів звідси. А там не буває крокодилів, шеф. Ейхарис не міг бачити крокодилів!

— От і добре,— Євген поволі підводиться з-за фортепіано, підходить до столу. — Тетяно, ти любиш алігаторів? Ти не мариш ними, вони тобі вночі не вижаються? Скажи, не могло статись таке, що й під гіпнозом, ставши лілеєю, ти думала про них?

— Чи мені вже й думать нема про кого? — знизує плечима Проскуріна, не зводячи погляду з шефа.

Він теж осяйно дивиться на неї.

Нарешті, в тобі почуття прокинулися, поліно завчене!

— Люба Проскуріна, ти розумієш, що трапилося? Ейхарис продемонстрував генну пам'ять. Він згадує дитинство свого виду. Ті водорості, які ми бачили на екрані,— їм мільйони років... І крокодилу стільки ж. Треба, звичайно, спеціалістам картинку показати, але я певен, що маю рацію. Певен! А якщо так... Якщо так, то дитинство, звичайно, не єдине, що закарбувалося у лілеї в пам'яті. Тобто в її інформаційній структурі. Дитинство — точка відліку. Зрозуміло, і в нас, людей, спомини про нього найяскравіші. Можливо, цю паралель і взяти? Що ще входить до нашої свідомості назавжди?

— Може, кохання, хлопці? — запалюється Тетяна. — Про нього й треба запитати лілею.

— Розумієш, Проскуріна,— Євген невдоволено кривиться,— вам, філологам, не бракуватиме знати, що в рослин дещо інший спосіб розмноження. Яке ще кохання в лілеї?

Але ж і вікові категорії тут, певне, ні до чого. Євген має рацію: змужніння, кохання, зрілість — усе це для ейхариса не підходить. Що лишається?

— Володю, ти себе за кінчик вуха посмикай,— звертається до мене Колумб. — Можливо, щось осяйне, га?

— Треба запросити Яремовича,— буркнув я у відповідь.

V

Яремович куйовдить сиву чуприну і вже вкотре розглядає малюнок на екрані, від якого нам уже мерехтить в очах. Пониззя Нілу, водорості, розмиті контури крокодила на воді. Я був певен, що його нічим не здивуєш. Проте хоча б бровою повів чи що? Незворушний старий. Я ж розумію, що він нами задоволений, дуже задоволений. Інакше не бурчав би нині скептично:

— Теж мені, біофізики. Недоростки. Доладу ні на чому не розумієтесь!

— Так нас учили, Михайле Яремовичу,— Євген хитрувато всміхається й підморгує нам з Проскуріною. — Тільки й уміємо, що паяти та клепати. Оце й склепали...

— Я сивий і немічний,— бурчить Яремович,— мене не можна винити. Ні в чому. За статусом не належить. А я вас можу. Отже... Ці водорості зникли з лиця землі за вісімдесят п'ять століть до нашої ери. Як вам це подобається? Ніяк, відчуваю, тому що це вам ні про що не говорить. І те, що ви сприйняли за крокодила, також щезло разом з водоростями. Вісімдесят п'ять віків до нашої ери.

Мабуть, ця дата повинна про щось нам нагадувати. «Прокручую» в пам'яті лекції — ніяких зачіпок. Єдине, що знаю достеменно: вісімдесят п'ять віків до нашої ери — це багато, аж занадто багато.

— Теорія Вісінга? — запитує Євген.

— Своєї теорії у мене вже не буде,— відповідає Яремович. — А у вас ще може бути. Якщо викличете на розмову свій ейхарис.

Теорія Вісінга — це вже зрозуміліше. У цього німця надто цікаве передбачення, яке пояснює причини великого переселення народів, масової загибелі великих тварин і потопу. Вісімдесят п'ять віків до нашої ери, за його розрахунками, трапилась космічна катастрофа: зіткнення Землі з велетенським астероїдом. Як наслідок — загинула високорозвинена цивілізація, що існувала на планеті, рештки людства повернулися до печер, атмосфера втратила прозорість, різко змінився клімат. Саме так було чи, може, інакше — розповість лілея. Якщо, звичайно, коли-небудь «заговорить».

Здається, саме на цю думку наштовхує нас Яремович. Про всяк випадок одразу, тільки-но він пішов, запитую у Євгена:

— Шеф, що він хотів сказати? Навіщо Вісінга згадав?

— Дитині зрозуміло,— відповідає Євген. — Старий натякає на те, що та давня цивілізація, вірогідно, могла використати рослини як інформаційне сховище. Попросила їх зберегти для нащадків пам'ять людства. Та давня цивілізація не була такою відірваною од природи, як ми, і, можливо, справедливо вважала живими істотами траву, дерева, воду, квіти... В усякому разі ті люди знали, що рослинність більш життєстійка, ніж вони. Ось і довірились.

Я слухаю Колумба з розкритим ротом. Адже так само, як він, я вслуховувався десять хвилин тому у кожне слово Яремовича, проте, виявляється, нічогісінько не зрозумів. А може, і Яремович мав на увазі щось зовсім інше? А Євген зробив власний висновок? Адже цим і відрізняється Колумб від моряка. Одним і тим же океаном плавають сотні, а відкриття робить один. Той, у кого своя думка на кожне запитання.

— Звідси й треба виходити,— продовжує Євген. — Необхідно розгадати, яку інформацію наші доблесні пращури могли вкласти в ейхарис. Точніше, не вкласти, а довірити йому.

— А чому вони обрали саме ейхарис? — запитує Проскуріна, і сама ж відповідає: — Мабуть, здогадуюсь: красива яскрава квітка приверне увагу.

Емоції. Можна додати, що греки приписували лілеї божественне походження, що переможниць змагань на честь богині Флори нагороджували лише вінками з лілей і що за п'ять століть до нашої ери перси називали свою столицю Сузою — містом лілей... Однак причину цього вибору навіть я не знаю достеменно. Євген сказав: «Будемо брати ейхарис...» І все.

Ось він зводиться з місця:

— Досить сидіти, перепочинок. На свіже повітря, сірою речовиною поворушити. А ти, Танюшо, сьогодні взагалі можеш бути вільною.

— Я кожної миті можу бути вільна,— говорить вона з притиском. — Кожної. І якщо ви вважаєте, що я приходжу сюди лише заради наукових дослідів...

Колумб незвідь чого раптом спохмурнів.

VI

— Яку б інформацію нащадкам залишив ти?

Я знизую плечима. Замість відповіді. Хто я і що я, щоб розв'язувати це запитання?

— Ти — представник людства, Володю. Отож уяви, що від тебе саме цієї миті планета чекає відповіді.

— Чому від мене?

— А чому від іншого? У тебе теж голова на плечах для того, щоб думати.

— Я й так думаю. Думаю, з якого це дива Проскуріна залишилася біля енцефалографа. Махнула нам рукою: «Ідіть, а я з лілеєю як жінка з жінкою поговорити хочу». Про що, цікаво?

— Втеча від відповідальності — боягузтво,— продовжує Євген. — Легше перебути осторонь, вичекати, а потім оцінювати вчинок. Проте мудрість — у самому вчинку. І людське призначення — в цьому ж. Однак досить язика чесати. Яку інформацію залишиш нащадкам ти?

Вечір спекотний — просто дихати нічим. Чи так здається? А що, якби доля людства справді залежала від мене? А що, коли й справді залежить?

— Женю, тільки не смійся, добре? Взагалі, так: я б сказав, що головне — людство повинне уникнути загибелі, загибелі від війни.

— Що таке війна? Як ти передаси уявлення про неї тим, майбутнім?

— Вогонь, смерть...

— Не зовсім те. Вогонь має різний характер, як, зрештою, і смерть. Навіть масова. Від епідемій, наприклад. Треба, щоб ми відчували страх, щоб осягнули розміри й глибину горя від війни. Зрозумій, Володю, мені треба запитати ейхарис про космічну катастрофу, ту, давню, а для цього необхідно настроїтись на його хвилю, на його почуття, як сталося це з Нілом. Мені треба поставити точні запитання по темі — у цьому ключ до лілеї. Треба знати, чи справді космічна катастрофа стала причиною зникнення давньої цивілізації?..

Я непомітно стенув плечима. Вісінг же визначив: катастрофа. Чи?..

— Ти вважаєш,— запитав я,— що це могла бути війна?

— Нехай квітка дасть головні ознаки катастрофи,— Євген різко повертається і майже біжить до лабораторії. — Головні ознаки. Запитаємо...

VII

Усе це сталося давно. Дуже давно. Євген тоді не був сивий, і його всі називали Євгеном, а не Євгеном Михайловичем. Я ще мав право говорити йому «шеф» і «Колумб». У ті часи Євгена кохала одна дівчина з білявим волоссям — Тетянка Проскуріна. Пригадую, ми залишили її якось у лабораторії, а самі, як це часто трапляється з чоловіками, точили ляси у липовій алеї. А повернулися до лабораторії через вічність...

До неї нас просто не впустили. Біля входу стояв Яремович і крутив гудзика на своєму білому халаті. «Туди не можна,— сказав він,— радіація. Небачено жорстока». «Але ж там...» «У дванадцятій лікарні. Одначе...» — І Яремович втягнув голову в плечі.

— Я не бог,— сказав лікар. — Я нічого не хочу таїти,— він розмовляв з Євгеном. З-поміж нас двох він безпомилково визначив Колумба. — Ви, певне, її батько?

Я здивовано поглянув на Євгена. Він був... старий і сивий.

Потім ми побачили Тетяну. Через скло. Вона дивилася на нас і щось говорила. Про якісь нотатки. На касетах, починаючи із сімнадцятої.

Водій Яремовича, на машині якого ми мчали до лікарні, побачив, що ми повертаємося, і запитав:

— Куди, Євгене Михайловичу?

Ще дві години тому він звав його просто на ймення. Чи синком. За п'ятдесят було шоферові.

Ми зупинилися на березі озера, де колись рибалили. Лілеї мерехтіли в місячному світлі суворо, немов воскові свічки.

— До Синявинської гаті,— сказав Євген. — Необхідна нова партія квітів для дослідів.

— Можна було б і не сьогодні...

— Не можна,— тон був такий, що я мимоволі розправив плечі: — Все буде виконано, Євгене Михайловичу!

Згодом, уже сидячи в машині серед оберемків ейхариса, я віддався своїм матроським думкам. На таке здатен лише Колумб, думав я. Звільнитися від усього, забути про свою раптову старість і негайно ж, після всього, засісти за енцефалограф. І нічого, крім ідеї, крім роботи...

— Тепер до лікарні,— сказав Євген. — Вона просила привезти квіти, ці квіти. Невже ти не чув?

Це теж притаманне Колумбові: чути те, що треба. Я поклав йому руку на плече.

...Лікар тільки й запитав «Куди стільки?», але зустрівшись з поглядом шефа, ледь помітно знизав плечима: «Зараз віднесемо до палати. Це, звичайно, не зашкодить, але й...»

Євген уже був біля виходу.

До ранку ми прослуховували касети. Починаючи із сімнадцятої. «Нарешті ми самі. Лілеє, квіточка моя люба, давай, нарешті щиро поговоримо без різних обманів у вигляді гіпнозу. Навіщо він нам, правда? Навіювання — це не для тебе, воно як у коханні ворожба. Ти розумієш мене, лілеє? Ми з тобою по суті одне й те ж, ми — живі створіння, нам обом буває боляче й радісно. Пам'ятаю, я була маленькою, жила в селі у бабусі і вперше бачила, як горить ліс. Дерева тріщали, а мені здавалося, що то вони кричать від опіків. І мені стало страшно за них, страшно, мов за найближчих людей...

Ти зрозуміла мене, лілеє? І тому висвітила на екрані портрет дівчинки? Я була колись такою крихітною. Але це не моє обличчя. Я розумію, ти не можеш мене бачити, але ти все ж маєш хороше уявлення про людську красу. У цієї дівчинки

дивовижні очі. Видовжені. Тільки чомусь дуже сумні. Я не була в її роки такою зажуреною. Чи це — та мить, коли помирав у полум'ї ліс? Чи це не я? Ейхарис, любий, розкажи, що трапилося з цією дівчинкою? Чи моя в неї доля? Навіщо ж ти мені малюєш квітку? Адже я не лілея. Ти маєш уявлення про людей, то розкажи про ту дівчинку-азіатку... Ну, ось знову вона на екрані. Ким вона стала? Квітка... Ти хочеш сказати, що дитина перетворилася на тебе, ейхарисе? Але це... Як усе трапилось? Я вірю тобі, вірю, але як?.. Знову дівчинка. Вона плаче. Мені боляче, мені дуже боляче дивитися на неї. Мені тривожно. Ти, напевне, попереджаєш мене, що знати відповідь небезпечно? Я говорила правду: я плакала, коли горів ліс. Я зрозумію тебе зараз, розповідай, ну? Я повинна знати, що було між двома твоїми станами: між дівчинкою і лілеєю. Чому на екрані такий колір? Мені страшно. Ні, лілеє, ні, розповідай, я прошу не заради цікавості...

Портрет Євгена. А це дівчинка, схожа на мене і на Євгена. Ти говориш про моє майбутнє. Ти знов опускаєш чорну завісу на екран. Я розумію, розумію. Але так треба, лілеє, так треба! Нехай! Що трапилось? Квітко, кохана, скажи, я не боюся. Мене почує Євген, твоя відповідь для нього, якщо ти — про зайвий ризик.

Бачиш, ейхарисе, я вже не боюсь...

Євгене! Євгенчику! Над землею розростаються гриби, чорні гриби. Багато людей. Вони падають, проростають травою. Женю, гарячий екран...»

VIII

Нас зістарило горе. За одну мить. Час — поняття відносне. Те, що було вчора, було надто давно. Ми відтоді прожили більше, ніж ніч.

У Євгена посріблене волосся. Цікаво, що він скаже, побачивши своє відображення у дзеркалі?

Він сидить і байдуже дивиться на касети. У нього чутливі очі. Я боюсь за нього. Я боюсь за нього. Телефонують, а він не чує. Телефон поруч з ним. Дзвенить і дзвенить. Замовк.

— Євгене Михайловичу, будемо працювати?

— Роботи закінчені, Володю. У всякому разі, роботи з ейхарисом.

— Не треба так, Євгене Михайловичу! Ми не дізналися головного. Ми не дізналися, як запобігти...

Знову триклятий телефон. Шеф його не чує. Доводиться йти через кімнату до апарата. Пізнаю голос Яремовича:

— Володю, ти? Твій Колумб поруч? Чудово, тоді увімкни підсилювачі, на всю потужність. Готово? Гм, гм. Хлопці, послухайте, я уже сивий і підтоптаний, мені вже... Хлопці, з Тетяною все гаразд! Ви своєчасно привезли лілеї, вони прийняли на себе її радіацію, розумієте? Приїздіть до дванадцятої лікарні! Негайно! Тут усі світила з'їхалися...

Сидимо мовчки. Нам бракує сили, щоб відповісти Яремовичу. Він розуміє, вимикає апарат.

Першим голос прорізується в мене: мабуть, логічно було б засміятися, ні, закричати від щастя, закружляти, перекидаючи стільці, обцілувати наш червоний телефон. Але я говорю і лякаюся свого безбарвного голосу:

— Ми не дізналися головного, Євгене Михайловичу. Ми не дізналися, як запобігти катастрофі.

— Там не підкажуть, Володю. Вони... Ти ж бачив. Там не підкажуть. Самим треба шукати відповідь, самим.

За вікном сигналить машина. Ми повільно йдемо до неї гаревою доріжкою. Євген першим сідає на заднє сидіння. Я стою біля відчинених дверцят і дивлюся під ноги. Жовта кульбаба пробилася з-під камінців. Ким вона була? Що ми можемо для неї зробити?

«Знайдемо відповідь!» — кажу я. Вголос, напевне, кажу. Водій поглядає на мене через плече, хоче про щось запитати, проте вмикає запалення. І «Волга» Яремовича летить бетонною дорогою...

Переклад з російської Володимира КОРКОДИМА.

Наш конкурс

В останньому турі нашого конкурсу — чотири етюди. У першому білі починають і роблять нічию. У трьох інших білі починають і виграють. Етюд треба спочатку проаналізувати як звичайну перервану партію. Форсовані варіанти вкажуть вам шлях до розв'язання. Обов'язково розшукайте контргру чорних. Вам залишиться подолати її, і етюд буде розв'язано. Така загальна схема роботи з етюдом. Розв'язання надсилайте на поштових картках. Строк — чотири тижні.

Етюд № 1

Нічия

Етюд № 2

Виграш

Етюд № 3

Виграш

Етюд № 4

Виграш

Партію завершує рокіровка

Чи можна за допомогою такого «миролюбного» ходу, як рокіровка, завдати противникові вирішального удару? Відповідь на це запитання дають дві цікаві партії, які пропонуємо вам розіграти.

Фойєр — О'Келлі, 1934.

1. e4 e5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 a6 4. Ca4 d6 5. C:c6 bc 6. d4 f6 7. Kc3 Tb8 8. Фd3 Ke7 9. h4

Фойєр — О'Келлі
Після 10... T:b2

h5. Далі, завершуючи розвиток, білі зіграли 10. Ce3. Майбутній гросмейстр О'Келлі вирішив, що білі прогавили пішака, й зіграв 10... T:b2, але потрапив у хитру пастку (діаграма) 11. de de (11... fe 12. K:e5!) 12. Ф:d8+Кр:d8 13. 0-0-0+. Чорні здалися.

Ед. Ласкер — Томас, 1911
1. d4 f5 2. Kf3 e6 3. Kc3 Kf6 4. Cg5 Ce7 5. C:f6 C:f6 6. e4 fe 7. K:e4 b6 8. Cd3 Cb7 9. Ke5 0-0 10. Фh5! Фe7?

Ед. Ласкер — Томас

Після 10... Фe7

Чорні розрахували, що після 11. K:f6 gf пішак h7 буде під захистом ферзя. Але білі провели блискучу комбінацію, внаслідок якої оголосили мат за сім ходів! 11. Ф:h7!! Кр:h7 12. K:f6+ Крh6 (12... Крh8? 13. Kg6✕/ 13. Keg4+ Крg5 14. h4+ Крf4 15. g3+ Крf3 16. Ce2+ Крg2 17. Th2+ Крg1 18. 0-0-0 ✕!

(Усмішка)

Нарешті! Ми дочекалися своєї черги і придбали машину часу.

У дворі нас та обнову одразу оточили сусіди.

— Петре Петровичу! — попрохала, ніяковіючи, Аллочка. — Якщо поїдете у мезозой, прихопіть, будь ласка, мій червоний купальник, забула його на березі озера, біля кладовища динозаврів.

— А мені — кресало неандертальця,— затягуючись «Казбеком», проказав Микола,— сірників не настачиш, а запальнички ламаються.

Я вмовив дружину першим рейсом податися у кам'яний вік. Там і полювання, і рибалка на славу! Рушили. На лісовій галявині зодягнені у шкури люди силоміць годували якогось молодика шматками сирої воронятини, примовляючи:

— Не вбивай, якщо не голодний!

Поруч мавпоподібний пращур, відняв-ши рушницю у мисливця, тицяв йому великого дрюка:

— У цих хащах живуть вепри. Хочеш помірятися з ними силою — прошу! А залізну палицю одержиш, коли вертатимешся додому.

Про свою рушницю я забув одразу, бо ми дременули далі. Подих перевели аж біля озера, де на березі червонів купальник. Тільки-но закинув спінінг, як на гачок втрапило дитинча іхтіозавра кілограмів на сорок. Не встиг витягти, як почув за спиною:

— Ти що, законів не знаєш? Це озеро належить нашому родові!

— Та я... та ми... — рукою намацав туристський топірець і вручив презент охоронцю території. Поки він роздивлявся подарунок, ми накивали п'ятами...

Ні, у нашому часі простіше. Потрапив до рук інспектора за браконьєрство — насварять або стягнуть штраф. Тож, перш ніж купувати машину часу, добре поміз-куйте!

Прокіп МОЧАЛОВ.

м. Арзамас.

Гуморизми

Якщо на комедію прийшло кілька глядачів — це вже трагедія.

Гумор найгірше розуміє той, на кого він спрямований.

Одна річ підняти на сміх, інша — на п'єдестал сміху.

Мав настільки тонке почуття гумору, що рвав з усіма стосунки.

Мав почуття гумору тільки до почуття відповідальності.

Леонід СУХОРУКОВ.

м. Київ.

Придумайте
підпис
до цього знімка.

Фото О. СТЕПАНОВА.

Парадокси

Чому дружину називаємо сонечком, адже не ми, а вона крутиться навколо нас?

Щоб виглядати цілком природно, жінки витрачають немало хімії.

Мовчав, як риба, хоча був раком.

Народився у сорочці... немодного фасону.

Олександр ЛОЗА,
м. Суми.

Працівник прилавку, а торгує з-під нього.

Хутко просуваючись по службовій драбині вгору, падав в очах колег.

Чим більше кращих років життя, тим воно коротше.

Погладшав, маючи витончений смак.

Дехто, викинувши дурниці з голови, ризикує залишити її порожньою.

Ігор КЛЕПЕЦЬ,
м. Полтава.

Перший — не той, хто попереду, а той, на кого рівняються.

Людина дурнішає не від нового, а від того, що забуває старе.

Щоб зрозуміти, хто є хто,— треба бути кимось.

Олександр ПЕРЛЮК,
м. Кіровоград.

Плетиво житейських ситуацій

Навіть воду мудрий і дурень використовують по-різному. Перший набирає води в рот, щоб мовчати, другий — щоб говорити.

Не святі горшки ліплять. Чи не тому знижується їх вартість?

Про нього казали — беззубий. А втрапив у таке, що почав гавкати і боляче кусатися.

Олексій ГУМЕНЯК,
м. Мукачеве.

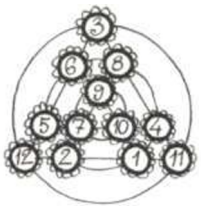
Відповіді на запитання, вміщені у «Гіперболоїді» (див. стор. 38—41)

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

1. 50 тисяч тонн.
2. Медовий опосум.
3. На південному полюсі, бо суходіл тут високо піднятий над рівнем моря і охолоджується швидше, ніж вода.
4. Болт з'єднує частини машин і конструкцій за допомогою гайки. А гвинт закручується безпосередньо в тіло деталей, що з'єднуються.
5. Це допоміжна шкала вимірювальних пристроїв, слугує для відліку найменших поділів основної шкали.
6. Г. І. Невельський у 1849 році.
7. 75 кгм/сек, або 736 Вт.
8. У Кизилі.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

1.



П. Андижан (Узбецька РСР), Бодайбо (Іркутська обл.) Каховка (Херсонська обл.), Варшава (ПНР), Торонто (Канада).

КРОСВОРД:

По горизонталі: 1. Скафандр. 4. Крижачок. 8. Кондуктометр. 11. Ефір. 12. Рольганг. 15. Ліст. 18. Карта. 19. Афіни. 20. Венеціанов. 22. Контратака. 24. Алібі. 25. Кажан. 26. Езоп. 27. Джайдара. 30. Арре. 33. Імпресіонізм. 34. Ахматова. 35. Корнілов.

По вертикалі: 1. Савченко. 2. Аноа. 3. Дідро. 5. Роман. 6. Жито. 7. Канатник. 9. Гідромонітор. 10. Кіліманджаро. 13. Література. 14. Антарктида. 16. Лавочкін. 17. Кавасакі. 21. «Катерина». 23. Анненков. 28. Жаров. 29. Рондо. 31. Кміт. 32. Озон.

На 1-й стор. обкладинки — дитячий парк «Казка» в Сумах.

Фото В. ДАВИДЕНКА.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
В. П. КОМІСАРЕНКО
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
І. Ф. НАДОЛЬНИЙ
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
В. М. КОРЄВА
І. Д. ЛЕПША
О. Ю. ПОЛІЩУК
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Коректор
С. В. ЯНКО

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 26.03.87.
Підписано до друку 07.05.87.
БФ 37422.

Формат 70×108/16.
Офсетний друк.
7,7 ум. друк. арк.
16,5 ум. фарб. відб.
9,7 облік.-вид. арк.
Тираж 48200 прим.
Зам. 01406.

252047, Київ-47,
вул. Петра Нестерова, 4.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
ул. Петра Нестерова, 4.

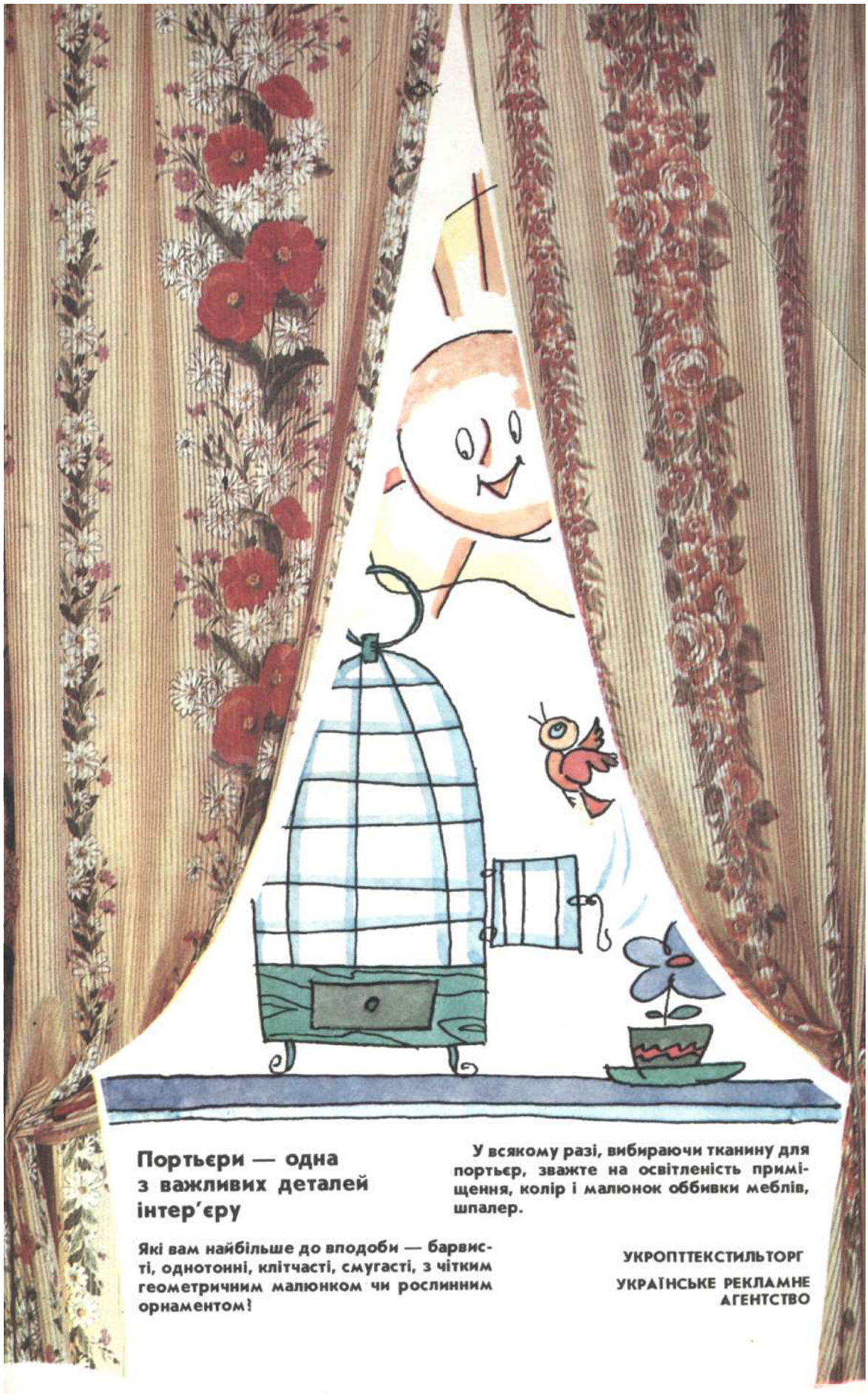
Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна», 252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна», 252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР «Наука и общество» (на украинском языке), № 6 1987 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».



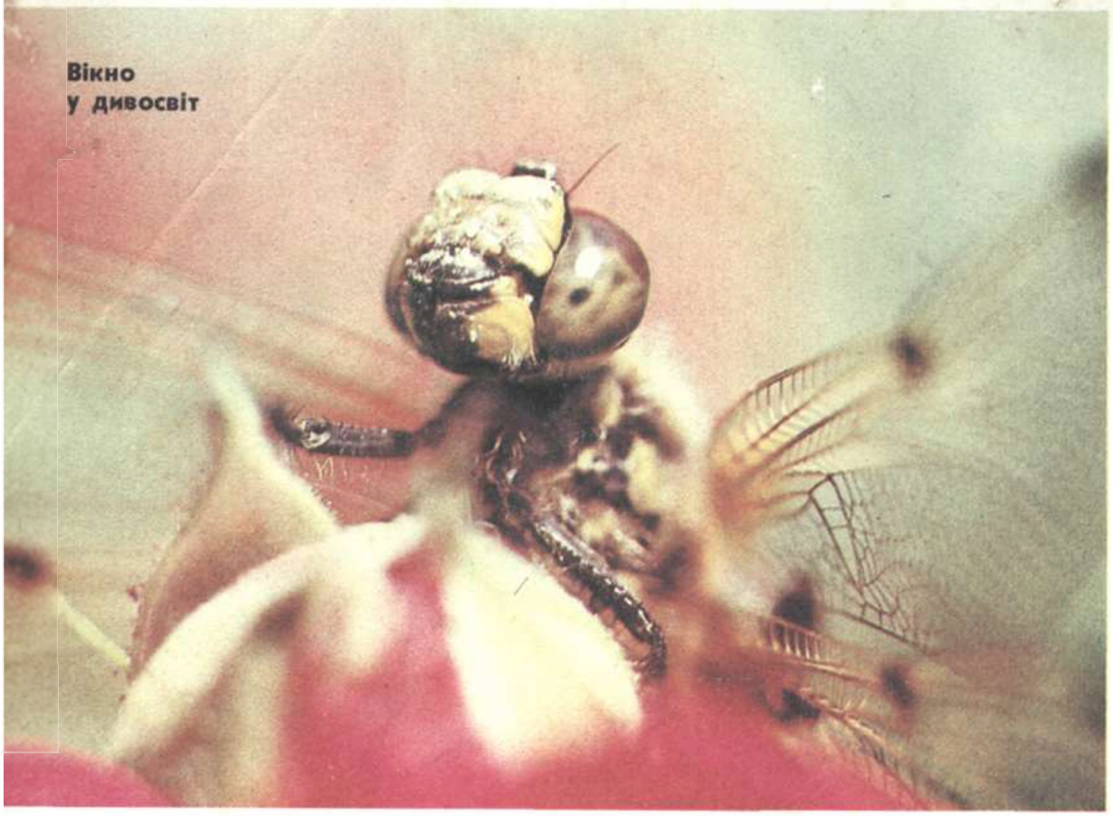
Портьєри — одна з важливих деталей інтер'єру

Які вам найбільше до вподоби — барвисті, однотонні, клітчасті, смугасті, з чітким геометричним малюнком чи рослинним орнаментом?

У всякому разі, вибираючи тканину для портьєр, зважте на освітленість приміщення, колір і малюнок оббивки меблів, шпалер.

УКРОПТТЕКСТИЛЬТОРГ

УКРАЇНСЬКЕ РЕКЛАМНЕ АГЕНТСТВО



Меткі, барвисті...

Вони не шукають затінку навіть у спекотні години дня — носяться у повітрі стрункі, барвисті, звеселяють око прозорими, переливчастими крильцями: хутко ганяються за мушвою, метеликами, комарами, мошкою. Бабки — вправні літуни, хапають і поїдають здобич прямо на льоту. Не одну сотню комах уполює за день бабка, та коли починає смеркати, вона сідає на першу-ліпшу билинку і завмирає до ранку, поки її не зігріє сонечко.

Окрім пари величезних фасеткових очей, бабка має, як і годиться хижакові, чималу, як для комахи, пащу. Личинки великих бабок ховають її за своєрідною маскою — видовженою нижньою губою з двома пазурями на кінці. Полюючи, личинка, що нерухомо лежить на дні водойми, користується нею як рукою — швидко хапає здобич і підносить до рота. У неробочому стані складена навпіл «рука», наче маска, затуляє зісподу передню частину голови. Ненажерливі личинки великих бабок, наприклад «дозорців», «коромисел», нападають навіть на вертких пуголовків та мальків риб.

Народжуються бабки з личинок (вони розвиваються з відкладених на підводні частини рослин яєчок), що живуть у воді від кількох місяців до двох-трьох років. Остаточне перетворення личинки на бабку відбувається на суші.

Якщо влітку водойма висихає, зграї бабок пускаються в далекі мандри шукати нову, і знаходять її, буває, за десятки й сотні кілометрів.

Будучи дуже давніми мешканцями нашої планети, ці комахи, мабуть, і вижили завдяки здатності до перельотів. Адже протягом геологічних епох на Землі не раз здіймалися над водою та опускалися на дно океанів величезні ділянки суходолу. У відкладах кам'яновугільного періоду палеозойської ери знаходять відбитки гігантських прародичок наших красунь з розмахом крил до 90 сантиметрів.

Світлана ЯНКО.

Фото В. БОРБЛИКА.

Наука і суспільство, 1987, № 6, 1—88.

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.